

OŠETŘOVATELSKÉ POSTUPY A INTERVENCE
UČEBNICE PRO BAKALÁŘSKÉ A MAGISTERSKÉ STUDIUM

Daniel Jirkovský a kol.

Praha, listopad 2012

Název publikace:

Ošetrovatelské postupy a intervence – učebnice pro bakalářské a magisterské studium

Autorský kolektiv:

PhDr. Marie Hlaváčová

PhDr. Daniel Jirkovský, Ph.D., MBA (vedoucí kolektivu autorů)

Mgr. Hana Nikodemová

PhDr. Šárka Tomová

Recenzovaly:

Doc. PhDr. Lada Cetlová, PhD.

PhDr. Jana Haluzíková, PhD.



**EVROPSKÝ SOCIÁLNÍ FOND, PRAHA & EVROPSKÁ UNIE:
INVESTUJEME DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

Publikace vznikla v rámci projektu č. CZ.2.17/3.1.00/33270: „Inovace praktické výuky ošetrovatelství“ financovaného v rámci Operačního programu Praha – Adaptabilita z Evropského sociálního fondu, ze státního rozpočtu ČR a z rozpočtu Hlavního města Prahy. Příjemcem projektu byla Fakultní nemocnice v Motole, partnerem Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta.

Hlavní řešitel projektu:

PhDr. Daniel Jirkovský, Ph.D., MBA

Vydala:

Fakultní nemocnice v Motole

V Úvalu 84

150 06 Praha 5 – Motol

jako svou 14. publikaci

Počet stran:

411

Vydání:

první, Praha, listopad, 2012

Náklad:

420 výtisků

Technická spolupráce:

Vlastimil Stárek (fotodokumentace)

Grafická úprava a tisk:

Typos, tiskařské závody, s.r.o., závod Praha
Sazečská 560/8, 108 25 Praha 10

Neprodejně.

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou.

Copyright © Fakultní nemocnice v Motole

Copyright © Autoři jednotlivých kapitol

ISBN: 978-80-87347-13-3

OBSAH:

	<i>str.</i>
1. ÚVOD	5
2. HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA PROVOZ ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍ <i>D. Jirkovský</i>	6
2.1 Nozokomiální nákazy	6
2.2 Hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení	10
2.3 Dekontaminace a desinfekce	16
2.4 Sterilizace	19
3. HYGIENICKÉ ZABEZPEČENÍ RUKOU VE ZDRAVOTNÍ PÉČI <i>D. Jirkovský</i>	30
4. PŘÍJEM, PŘEKLAD A PROPUŠTĚNÍ NEMOCNÉHO <i>M. Hlaváčová</i>	37
5. LŮŽKO NEMOCNÉHO A JEHO ÚPRAVA	44
5.1 Nemocniční lůžko a jeho součásti <i>M. Hlaváčová</i>	44
5.2 Úprava lůžka s nemocným <i>H. Nikodemová</i>	53
6. MOBILITA A IMOBILITA V OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI <i>M. Hlaváčová</i>	58
6.1 Polohy nemocných, preventivní polohování	65
6.2 Využití tepla a chladu v léčbě	82
7. HYGIENICKÁ PÉČE O PACIENTA <i>H. Nikodemová</i>	91
8. PŘIKLÁDÁNÍ OBVAZŮ <i>H. Nikodemová</i>	107
8.1 Obvazovaný materiál	107
8.2 Obvazová technika	113
9. PŘEDOPERAČNÍ A POOPERAČNÍ PÉČE <i>H. Nikodemová</i>	129
9.1 Předoperační příprava	129
9.2 Pooperační péče	135
9.3 Převezky ran	141
9.4 Péče o dekubity	157
10. SLEDOVÁNÍ A MĚŘENÍ FYZIOLOGICKÝCH FUNKCÍ <i>Š. Tomová</i>	168
10.1 Sledování, měření a hodnocení dýchání	168
10.2 Sledování, měření a hodnocení tělesné teploty	172
10.3 Sledování, měření a hodnocení tepové frekvence	183
10.4 Sledování, měření a hodnocení krevního tlaku	188
10.5 Sledování, měření a hodnocení vědomí	194

	<i>str.</i>
11. PÉČE O VYPRAZDŇOVÁNÍ	200
<i>Š. Tomová</i>	
11.1 Jednorázová katetrizace močového měchýře	207
<i>H. Nikodemová</i>	
11.2 Zavedení permanentního močového katetru	215
<i>M. Hlaváčová</i>	
11.3 Aplikace klyzmatu	222
<i>Š. Tomová</i>	
12. PODÁVÁNÍ LÉKŮ	229
<i>Š. Tomová</i>	
12.1 Podávání léků per os	229
<i>Š. Tomová</i>	
12.2 Ostatní neinjekční způsoby podávání léků	239
<i>Š. Tomová, M. Hlaváčová</i>	
12.3 Aplikace léků do dýchacích cest – inhalace	249
<i>M. Hlaváčová</i>	
13. APLIKACE INJEKCÍ	257
<i>M. Hlaváčová</i>	
13.1 Aplikace léků pod kůži	266
<i>M. Hlaváčová</i>	
13.2 Aplikace léků do kůže	277
<i>M. Hlaváčová</i>	
13.3 Aplikace léků do svalu	282
<i>M. Hlaváčová</i>	
13.4 Aplikace léků do žíly	289
<i>Š. Tomová</i>	
13.5 Zavádění i. v. kanyly	293
<i>Š. Tomová</i>	
13.6 Aplikace infuzí, parenterální výživa	303
<i>Š. Tomová</i>	
13.7 Aplikace transfuze	317
<i>M. Hlaváčová</i>	
14. ODBĚR BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU	330
<i>H. Nikodemová</i>	
14.1 Odběr krve na vyšetření	335
14.2 Odběr moče na vyšetření	347
14.3 Odběr stolice na vyšetření	354
14.4 Ostatní odběry biologického materiálu	358
15. BOLEST JAKO OŠETŘOVATELSKÝ PROBLÉM	366
<i>M. Hlaváčová</i>	
16. APLIKACE KYSLÍKU V LÉČBĚ	377
<i>M. Hlaváčová</i>	
17. VÝŽIVA NEMOCNÝCH	389
<i>Š. Tomová</i>	
17.1 Specifika výživy u dětí	399
<i>Š. Tomová</i>	
17.2 Zavádění žaludeční sondy	405
<i>H. Nikodemová</i>	

1. ÚVOD

Vážené studentky,
Vážení studenti,

dostáváte do rukou poměrně obsáhlou učebnici ošetrovatelských postupů a intervencí pro bakalářský studijní program Ošetrovatelství a magisterský studijní program Všeobecné lékařství.

Neoddělitelnou součástí přípravy v obou studijních programech je také výuka praktických dovedností nezbytných jak pro další studium, tak i pro následný výkon povolání lékaře nebo všeobecné sestry. Teoretická preklinická příprava, ke které je tato učebnice určena, má vytvořit předpoklady pro efektivní nácvik ošetrovatelských postupů a intervencí v laboratorních podmínkách a následně i v klinické praxi a zároveň také snížit riziko nevhodného nebo nesprávného provedení ošetrovatelského výkonu nebo intervence u pacienta v průběhu další výuky. Vedle praktických nácviků v laboratorních podmínkách, by studium z této učebnice mělo přispět k bezproblémovému transferu ošetrovatelských postupů a intervencí z preklinické přípravy do klinické praxe a ve spojení s ní i k dlouhodobé nebo i trvalé fixaci klíčových dovedností nezbytných jak pro výkon povolání lékaře, tak i všeobecné sestry.

Učebnice obsahuje popis více než čtyřiceti základních ošetrovatelských postupů a intervencí doplněný o rozsáhlý obrazový a tabelární materiál. Většina kapitol má pevně stanovenou strukturu. V úvodu se zpravidla seznámíte s účelem prováděného výkonu / intervence a s podmínkami pro jeho provedení. Následuje popis pracovního postupu, informace o péči o pacienta po výkonu a informace o péči o pomůcky po provedeném výkonu. Dále jsou uvedeny komplikace a rizika výkonu a možnosti jejich prevence. Na konci každé kapitoly nebo podkapitoly, jsou zařazeny kontrolní otázky, jejichž prostřednictvím si můžete nezávisle ověřit úroveň dosažených znalostí ze studované problematiky.

Sestavit smysluplnou učebnici tohoto typu je velmi obtížné. Publikace totiž neobsahuje jen statický souhrn poznatků, jak to bývá u klasických učebnic obvyklé, ale také, a především, popis dynamické činnosti při realizaci jednotlivých ošetrovatelských postupů a intervencí. Z tohoto důvodu jsou k učebnici dále zpracovány elektronické studijní opory s multimediálními prvky, včetně videozáznamů většiny ošetrovatelských postupů a intervencí, zveřejněné na výukovém portálu českých a slovenských lékařských fakult MEFANET.

Při zpracování publikace jsme vycházeli nejen z odborných literárních a časopiseckých zdrojů informací, ale také z vlastního zdravotnického provozu. Každý ošetrovatelský postup (či intervence) byl posouzen odborníky z praxe, lékaři a sestrami, a jeho reálnost byla také v praxi ověřena. Všem posuzovatelům/kám a ověřovatelům/kám z Fakultní nemocnice v Motole velmi děkujeme za jejich cenné rady a připomínky k námi zpracovaným textům. Také děkujeme za laskavé posouzení této učebnice oběma recenzentkám, paní doc. PhDr. Ladě Cetlové, PhD. a paní PhDr. Janě Haluzíkové, PhD.

Závěrem doufáme, že se naše učebnice stane vhodným studijním materiálem a že ji budete používat nejen při přípravě na zkoušku z ošetrovatelských postupů, ale také se stane Vaším manúálem v průběhu dalšího studia i v následné praxi.

Praha, listopad 2012

Daniel Jirkovský
Marie Hlaváčová, Šárka Tomová, Hana Nikodemová

2. HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA PROVOZ ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Cíle kapitoly:

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- vysvětlit pojem nemocniční nákaza;
- popsat negativní důsledky nemocničních nákaz;
- charakterizovat proces šíření nemocničních nákaz;
- vyjmenovat nejčastější zdroje nemocničních nákaz;
- vysvětlit rozdíl mezi endogenní a exogenní nemocniční nákazou;
- vyjmenovat hlavní původce nemocničních nákaz a rizikové činnosti pro vznik nemocničních nákaz;
- vyjmenovat hlavní zásady prevence vzniku a šíření nemocničních nákaz v souvislosti s příjmem a ošetřováním fyzických osob ve zdravotnickém zařízení;
- popsat základní požadavky na úpravu rukou zdravotnických pracovníků;
- charakterizovat hlavní zásady manipulace s jednotlivými druhy prádla ve zdravotnictví;
- vyjmenovat hygienické požadavky na úklid ve zdravotnických zařízeních;
- popsat správný postup při kontaminaci ploch biologickým materiálem;
- popsat způsob pro nakládání s ostrým a biologicky kontaminovaným odpadem;
- definovat termín desinfekce;
- vyjmenovat a stručně charakterizovat jednotlivé způsoby desinfekce;
- definovat vyšší stupeň desinfekce a dvoustupňovou desinfekci a uvést příklady jejich používání;
- definovat sterilizaci;
- vyjmenovat a stručně popsat jednotlivé fáze sterilizace;
- vyjmenovat a stručně popsat jednotlivé postupy fyzikální sterilizace a chemické sterilizace a jejich parametry;
- rozdělit sterilizační obaly podle typu obalového materiálu a podle způsobu sterilizace určit expiraci pro materiál uložený volně nebo v chráněném prostoru.

2.1 Nozokomiální nákazy

Tato kapitola je věnována hygienickým požadavkům na provoz zdravotnických zařízení a zařízení sociálních služeb. Dodržování pravidel, z velké části stanovených platnými právními předpisy, umožňuje předcházet šíření nemocničních nákaz, chránit zdraví pacientů, zkracovat délku jejich léčby, a tím i snižovat náklady související s poskytováním zdravotní péče a to nejen v lůžkových, ale i v ambulantních zařízeních a v léčebnách.

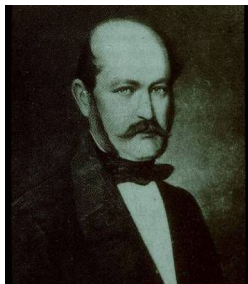
Nemocniční nákazou se rozumí nákaza vnitřního (endogenního) nebo vnějšího (exogenního) původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem nebo výkonem prováděnými ve zdravotnickém zařízení nebo ústavu sociální péče v příslušné inkubační době. Pro klasifikaci nemocniční nákazy není rozhodující kdy a případně kde se příznaky onemocnění projeví, ale místo a čas, kdy došlo k přenesení nákazy na pacienta. Nemocniční nákaza (též nozokomiální infekce) se může u pacientů projevit svými příznaky až několik dnů či dokonce týdnů po ukončení pobytu ve zdravotnickém zařízení nebo od provedení výkonu.

Jak upozorňuje například Göpfertová (2005) nozokomiální nákazy postihují „v průměru 5 -10 % pacientů, tedy každého 10 – 20 pacienta. Zhoršují základní onemocnění a mohou i vyústit v trvalé následky nebo i v úmrtí. Nozokomiální nákazy mají také velký celospolečenský význam pro své nepříznivé ekonomické důsledky. Představují značné finanční náklady spojené s léčbou a s prodlouženým pobytem v nemocnici“. (Göpfertová, 2005, s. 204) Vedle toho, zejména hromadný výskyt nemocničních nákaz, poškozují také pověst daného zdravotnického zařízení v regionu.

Onemocnění, která vznikají ve zdravotnických zařízeních u zdravotnických pracovníků v souvislosti s poskytováním zdravotní péče, se za nozokomiální nákazy nepovažují – patří do skupiny profesionálních onemocnění.

Ačkoliv člověk znal prostředky a metody zpomalující zkázu živočišných tkání, včetně lidských (viz např. mumifikační techniky ve starém Egyptě), tak první moderní a efektivní přístupy v prevenci nemocničních nákaz jsou užívány až od 19. století.

Jedním z průkopníků v této oblasti byl **Ignaz Philipp Semmelweis**, který v letech 1841 – 1850 pracoval ve vídeňské všeobecné nemocnici.



Obr. 2-1: Ignaz Philipp Semmelweis

V roce 1847 vyslovil názor, že horečku omladnic způsobují lékaři a medicí, kteří přicházejí na porodní sál přímo z pitevny. Zavedl mytí a desinfekci rukou v chlorovém roztoku. Tímto jednoduchým opatřením snížil mortalitu rodiček o 35%.

V souvislosti s prevencí a léčbou nemocničních nákaz je nezbytně nutné připomenout také britskou sestru **Florence Nightingalovou** (1820 – 1910), která v letech 1853 – 1856, v průběhu Krymské války, zavedla v polních lazaretech jednoduchá hygienická opatření zaměřená na péči o prostředí, stravu a obvazy. Její úsilí přispělo ke snížení úmrtnosti zraněných a nemocných britských vojáků ze 42% na pouhých 2%.



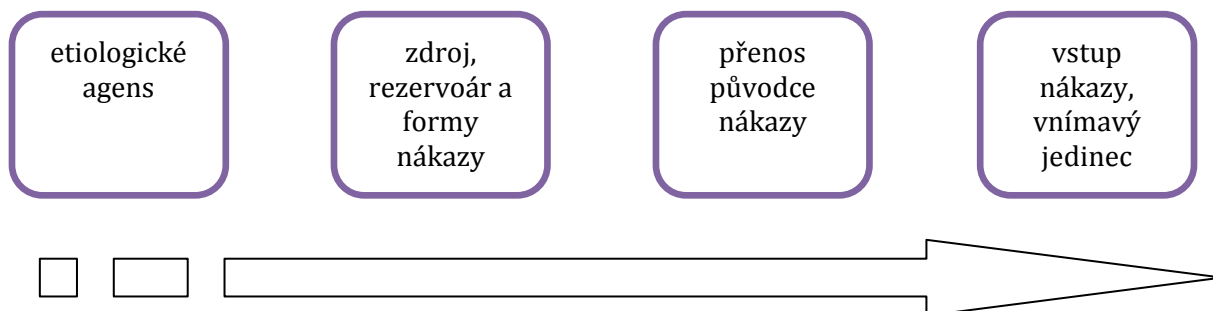
Obr. 2-2: Florence Nightingalová

Svémi pracemi o mikroorganismech položil v druhé polovině 19. století **Louis Pasteur** vědecké základy prevence vzniku a šíření nemocničních nákaz. V roce 1867 **Joseph Lister** zavedl metodu aktivního hubení choroboplodných zárodků přímo v ráně – na rány přikládal obklady s fenolem a operační rány touto chemikálií v průběhu výkonu také proplachoval. Teprve na konci 19. století zavedl **Ernst von Bergmann** pravidlo, že do rány lze zasahovat pouze sterilními nástroji a přikládat na ně jen sterilních obvazů. První gumové rukavice při ošetřování nemocných použil až v roce 1896 **William Stewart Halsted**.

Šíření nemocničních nákaz

Nezbytným předpokladem pro šíření nákazy je existence původců nákazy. Samotný proces šíření má tři základní články:

- zdroj nákazy;
- cesta přenosu;
- vnímavý jedinec.



Z uvedeného vyplývá, že se i na nemocniční nákazy vztahují obecně platné podmínky pro šíření nákaz. Kromě přímého kontaktu se přenos často uskutečňuje při nejrůznějších invazivních léčebných a diagnostických výkonech, například při kanylacích centrálních či periferních cév, katetrizacích močového měchýře, dále u intubovaných pacientů, při injekčních aplikacích léků apod. V podstatě, ve všech případech, kdy dochází k porušení normální fyziologické bariéry organismu a vzniká riziko instrumentálního zavlečení původce nozokomiální nákazy. Vnímavými jedinci jsou v nemocničním prostředí osoby oslabené, predisponované základním onemocněním, zejména pak chorobami vedoucími k hypoxii tkání, poruchám látkové výměny nebo poruchám imunity.

Zdroje nemocničních nákaz:

Zdrojem exogenní nemocniční nákazy může být:

- pacient se zjevným onemocněním;
- pacient – přenašeč bez zjevných příznaků onemocnění;
- lékař, sestra nebo jiný člen zdravotnického týmu;
- návštěvník;
- technická zařízení v nemocnici (např. klimatizační jednotky nebo jiná vzduchotechnická zařízení obsahující legionely, zásobníky na vodu kontaminované listeriemí apod.).

Zdrojem endogenní nemocniční nákazy je pacient sám. Může se jím stát v případě oslabení imunity, kdy se jako původci uplatní vlastní mikroorganismy v těle běžně přítomné nebo v případě, kdy jsou v důsledku zdravotnického zákroku tyto mikroorganismy zavlečeny do jiných orgánů a tkání, kde způsobí zánět. Například v důsledku nedostatečné desinfekce ústí močové trubice pacientky může být při katetrizaci močového měchýře způsobena uroinfekce zavlečením enterokoků, tedy bakterií obvykle žijících v tlustém střevě, do vývodných cest močových. Druhou možností je přenos infekce uvnitř organismu krevní nebo lymfatickou cestou.

Hlavní typy původců a rizikové faktory nozokomiálních nákaz

Hlavní typy původců a rizikové faktory nozokomiálních nákaz podle Göpfertové (2005) jsou uvedeny v následujícím tabelárním přehledu:

Typ infekce	Etiologické agens	Rizikové faktory
Infekce ran	staf. aureus gramnegativní tyčinky anaerobi	Nosičství stafylokoků Délka předoperační hospitalizace Trvání operace Drenáž rány Primární kontaminace rány Neadekvátní profylaxe Obezita Věk
Infekce močových cest	gramnegativní tyčinky enterokoky pseudomonády proteové	Katetrizace (80 – 100%) Intesticiální kolonizace potenciálními patogeny
Infekce krevního řečiště	pl. koag. negativní stafylokoky staf. aureus enterokoky	Převody krve a krevních derivátů Vaskulární katetrizace Hemodialýza Početné i.v. aplikace léků
Pneumonie	staf. aureus gramnegativní tyčinky anaerobi pseudomonády legionely	Reintubace Respirační selhání Mechanická ventilace Bilaterální plicní onemocnění Neadekvátní antibiotická léčba

*Tab. 2-1: Hlavní typy původců a rizikové faktory nozokomiálních nákaz
Zdroj: Göpfertová, 2005, s. 211*

Nozokomiálními nákazami jsou ohroženi v podstatě všichni pacienti, u kterých jejich základní onemocnění snižuje jejich imunitu, např. pacienti s metabolickými onemocněními, s oběhovými nemocemi, s nádorovými onemocněními, s polytraumaty, s popáleninami, s dekubity, pacienti užívající širokospektrá antibiotika apod. Ohroženi jsou dále nedonošení novorozenci a novorozenci s nízkou porodní hmotností nebo naopak senioři a obézní dospělí pacienti.

Prevence nozokomiálních nákaz

Prevence nozokomiálních nákaz zahrnuje celý soubor opatření, která jsou uvedena v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a ve vyhl. č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Souhrn těchto opatření je uveden v kapitole 2.2

2.2 Hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení

Způsob hlášení nemocničních nákaz

Hlášení hromadného výskytu nemocniční nákazy a nemocniční nákazy, která vedla k těžkému poškození zdraví nebo k úmrtí, se podává bezodkladně, a to zpravidla telefonicky, faxem nebo elektronickou poštou místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví (zpravidla hygienická stanice kraje nebo Hl. města Prahy). Hlášení nemocničních nákaz podléhá:

- těžké poškození zdraví, došlo-li u fyzické osoby v důsledku nemocniční nákazy alespoň k jedné z následujících situací, a to k
 - reoperaci,
 - rehospitalizaci,
 - přeložení na jiné pracoviště akutní lůžkové péče intenzivní,
 - zahájení intenzivní volumoterapie, antibiotické terapie nebo oběhové podpory,
- hromadný výskyt, a to výskyt více než jedné nemocniční nákazy v počtu podle závažnosti infekce, které spolu časově a místně při pobytu ve zdravotnickém zařízení souvisí, a je vyvolán stejným infekčním agens nebo se vyskytují podobné klinické symptomy,
- nákaza, která vedla k úmrtí pacienta, a v době úmrtí probíhal závažný infekční proces, pro který byla zahájena intenzivní antibiotická terapie, volumoterapie nebo podpora oběhových funkcí.

Zásady pro odběr a vyšetření biologického materiálu a náležitosti žádanky

Při odběru biologického materiálu a jeho vyšetření se postupuje podle těchto hygienických požadavků:

- odběry biologického materiálu lze provádět v místnostech nebo prostorech určených pro manipulaci s biologickým materiálem, které splňují základní hygienické požadavky pro odběr biologického materiálu,
- k odběru biologického materiálu se používají sterilní zdravotnické prostředky včetně jednorázových rukavic, a to vždy pouze pro jednu ošetřovanou fyzickou osobu; prostupnost rukavic musí odpovídat jejich použití a míře rizika biologických činitelů,
- biologický materiál se odebírá zpravidla před zahájením léčby chemoterapeutiky nebo antimikrobiálními přípravky,
- biologický materiál u infekčních onemocnění se odebírá s ohledem na patogenezu infekčního onemocnění; ke stanovení diagnózy se materiál odebírá zpravidla v akutním stadiu infekčního onemocnění; v případě sérologických vyšetření se odebere ještě druhý vzorek za 2 až 3 týdny po odběru prvního vzorku, jinak podle potřeby,
- biologický materiál je nutno ukládat do standardizovaných nádob a do dekontaminovatelných přepravek, s vyloučením rizika kontaminace žadaneč,
- biologický materiál se transportuje tak, aby nedošlo k jeho znehodnocení fyzikálními vlivy a k ohrožení fyzických osob.

Žádanka o vyšetření biologického materiálu musí obsahovat jméno, popřípadě jména, příjmení, rodné číslo, adresu místa pobytu vyšetřované osoby v České republice, identifikační číslo poskytovatele zdravotních služeb a jeho adresu, jmenovku, podpis a telefonní číslo lékaře žádajícího o vyšetření biologického materiálu, číselný kód zdravotní pojišťovny, u které je vyšetřovaná fyzická osoba pojištěna, druh materiálu, datum a hodinu odběru, datum prvních příznaků infekčního onemocnění, druh antibiotické terapie a její začátek, klinickou diagnózu a požadovaný druh vyšetření.

Hlášení o laboratorním nálezů se podává okamžitě poskytovateli zdravotních služeb, který biologický materiál k vyšetření odeslal. Laboratorní nález potvrzující etiologii infekčního onemocnění hlásí laboratorista místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví podle místa, kde se pacient v době odběru biologického materiálu nachází.

Příjem a ošetřování fyzických osob ve zdravotnických zařízeních a ústavech sociální péče

Hygienické požadavky na příjem a ošetřování fyzických osob v péči poskytovatele zdravotních služeb lůžkové péče, jednodenní péče i ambulantní péče jsou stanoveny v provozním řádu každého poskytovatele zdravotních služeb vždy s přihlédnutím k charakteru a rozsahu činnosti a formě poskytované zdravotní péče.

Přijímající lékař poskytovatele zdravotních služeb lůžkové péče, jednodenní péče nebo lékař ústavů sociální péče zaznamenává anamnestické údaje důležité pro možný vznik nemocniční nákazy, včetně zjištění cestovní a epidemiologické anamnézy, popřípadě provádí příslušná vyšetření s ohledem na celkový zdravotní stav fyzické osoby. U dětí se dále zjišťuje, která infekční onemocnění prodělaly a zda jsou řádně očkovány.

Lékař provádí klinické a sérologické vyšetření na syfilis s použitím jedné nespecifické a jedné specifické reakce u

- všech těhotných žen ve třetím a sedmém měsíci těhotenství,
- pupečnickové krve každého novorozence,
- každé ženy před provedením interrupce,
- všech osob ve věku 15 až 65 let přijímaných k první hospitalizaci na venerologické oddělení,
- osob ve věku 15 až 65 let přijímaných na jiná než venerologická oddělení, pokud to lékař považuje za odůvodněné.

Při příjmu drogově závislých osob do péče poskytovatele zdravotních služeb lůžkové péče k detoxikaci se provede vyšetření základních markerů virových hepatitid.

Pokud je s ohledem na zdravotní stav fyzické osoby přijetí nezbytné i při podezření na počínající infekční onemocnění, je třeba provést izolační a bariérová opatření, popřípadě přijímající lékař zajistí přeložení na příslušné oddělení. Obdobná povinnost platí i pro praktického lékaře, odborného lékaře a lékaře v poradně ambulantního zařízení.

Fyzické osoby se umísťují do péče poskytovatele zdravotních služeb lůžkové péče především podle zdravotního stavu a způsobu nebo rozsahu zdravotní péče při zvažování a realizaci epidemiologických hledisek, zejména při riziku přenosu infekce, kolonizaci multirezistentními mikroorganismy, nosičství patogenních mikroorganismů nebo pobytu v ohnisku nákazy.

Pro ošetřování fyzických osob ve zdravotnických zařízeních a v ústavech sociální péče platí následující pravidla:

- oděv a obuv fyzických osob umístěných do péče poskytovatele zdravotních služeb lůžkové péče a ústavech sociální péče s výjimkou pracovišť akutní lůžkové péče intenzivní se ukládají v centrální šatně, do skříní v pokojích nebo do skříní v prostorách k tomu určených;
- zdravotničtí pracovníci poskytovatelů zdravotních služeb jednodenní nebo lůžkové péče včetně pracovníků laboratorní musí nosit čisté osobní ochranné pracovní prostředky vyčleněné pouze pro vlastní oddělení. Vyčleněnou pracovní obuv lze použít i pro další pracoviště obdobného charakteru. Při práci na jiném pracovišti používají jen osobní ochranné pracovní prostředky tohoto pracoviště. Zdravotnický pracovník nesmí v osobních ochranných pracovních prostředcích opustit areál poskytovatele zdravotních služeb. Zdravotničtí pracovníci u poskytovatelů zdravotních služeb ambulantní péče

používají vhodné osobní ochranné pracovní prostředky, a to s přihlédnutím k charakteru jejich činnosti;

- na pracovištích, kde je prováděna chirurgická nebo hygienická desinfekce rukou, nesmí zdravotničtí pracovníci nosit na ruku žádné šperky. Zdravotničtí pracovníci v operačních provozech nesmí nosit na ruku hodinky. Úprava nehtů nesmí ohrožovat zdravotní stav pacienta zejména s ohledem na možné šíření nemocničních nákaz a nesmí bránit poskytování zdravotní péče v plném rozsahu. Přirozené nehty musí být upravené, krátké, čisté;
- pro operační výkony musí zdravotničtí pracovníci používat sterilní ochranný oděv a sterilní rukavice, masku, čepici (ochranná ústní rouška a čepice musí být používána tak, aby zakryla vlasy, vousy, bradu, nos a ústa), obuv vyčleněnou pouze pro dané pracoviště; na operačních sálech nesmí být používány a volně ukládány šperky, hodinky a jiné osobní předměty, mobilní telefony lze používat pouze ve vyhrazených prostorech operačních sálů;
- u ostatních výkonů, při kterých je porušována nebo již porušena integrita kůže a sliznic nebo provedena komunikace s tělesnými dutinami, popřípadě nefyziologický vstup do organismu, se ochranné pomůcky volí ve vztahu k výkonu, zátěži a riziku pro pacienta; ochranné pomůcky musí být individualizovány pro každou osobu a je nutno je odkládat ihned po výkonu;
- k vyšetřování a léčení mohou zdravotničtí pracovníci přistupovat až po umytí rukou; hygienickou desinfekci rukou musí provést vždy po kontaktu s infekčním materiálem, a to po každém jednotlivém zdravotnickém výkonu u jednotlivých fyzických osob, vždy před ošetřením pacienta, vždy po manipulaci s biologickým materiálem a předměty a pomůckami kontaminovanými biologickým materiálem včetně použitého prádla a nebezpečného odpadu, a před každým parenterálním výkonem a vždy při uplatňování bariérového ošetrovacího režimu k předcházení a zabránění vzniku nemocničních nákaz; k utírání rukou se musí používat jednorázový materiál, který je uložen v krytých zásobnících;
- při ošetřování pacientů musí zdravotničtí pracovníci využívat bariérové ošetrovací techniky na všech pracovištích, musí být používány pouze dekontaminované pomůcky; pracovní plochy na všech pracovištích zdravotnických zařízení musí být vyčleněny podle charakteru vykonávané činnosti. Bariérová ošetrovací technika musí být používána i při překladi a převozu pacientů a při výkonech na společných vyšetřovacích a léčebných pracovištích;
- při zjištění infekce nebo kolonizace multirezistentními mikroorganismy se toto zjištění vyznačí ve zdravotnické dokumentaci pacienta a do propouštěcí zprávy. Kolonizace pacienta multirezistentními mikroorganismy není důvodem k odmítnutí hospitalizace pacienta nebo přijetí do ústavu sociální péče;
- k parenterálním zákrokům včetně drenáže ran a tělních dutin, zavádění močových katetrů musí zdravotničtí pracovníci používat pouze sterilní zdravotnické prostředky a dodržovat při každém parenterálním zákroku zásady asepse; při výměně sběrných vaků musí používat uzavřený systém odvodu a sběru tekutin se zabezpečením před možným zpětným tokem;
- u endoskopů a jiných optických přístrojů zaváděných do sterilních tělních dutin musí zajistit minimálně vyšší stupeň desinfekce; pro digestivní flexibilní a rigidní endoskopy (kromě operačních) a laryngoskopy musí zajistit dvoustupňovou desinfekci;
- pro každého pacienta je nutno používat vždy samostatnou sterilní jehlu a sterilní stříkačku; u insulinových per se postupuje podle návodu výrobce;

- ošetřování stomatologických souprav i další přístrojové techniky se provádí vždy podle návodu výrobce;
- při vyšetřování sterilních tělních dutin se musí používat sterilní tekutiny, pokud je indikováno jejich použití;
- podávky pro manipulaci se sterilním materiálem se ukládají v konzervačním nebo desinfekčním roztoku k tomu účelu určeném a vyměňují maximálně do 24 hodin;
- opakovaně používané zdravotnické prostředky se desinfikují, čistí a sterilizují podle návodu výrobce. Jednorázové pomůcky se nesmí opakovaně používat ani po jejich sterilizaci;
- použité nástroje a pomůcky kontaminované biologickým materiálem nesmí zdravotničtí pracovníci ručně čistit bez předchozí dekontaminace desinfekčními přípravky s virucidním účinkem;
- jednorázové stříkačky a jehly se likvidují bez ručního oddělování; k oddělení jehly od stříkačky může sloužit pouze speciální pomůcka nebo přístroj. Vracení krytů na použité jehly je s výjimkou inzulinových per nepřípustné;
- u osob v péči poskytovatelů zdravotních služeb lůžkové péče a ústavech sociální péče musí být zajištěn dohled nad dodržováním zásad osobní hygieny; před výkony a operacemi a i po nich musí být zajištěna řádná hygienická očista;
- pobyt a pohyb osob ve zdravotnických zařízeních a v ústavech sociální péče musí být zabezpečen i z protiepidemického hlediska, a to odděleným umístěním fyzických osob podle rizika vzniku, popřípadě přenosu infekčního onemocnění;
- návštěvy u pacientů musí být řízeny s ohledem na provoz, zaměření pracoviště a stav pacienta v době, kterou určí lékař. Návštěvy používají ochranný oděv při vstupu na pracoviště akutní lůžkové péče intenzivní;
- na pracovištích akutní lůžkové péče intenzivní a operačních oborů se neumísťují žádné květiny a jiné rostliny.

Manipulace s prádlem

Výměna osobního prádla a lůžkovin pacienta ve zdravotnických zařízeních se provádí podle potřeby, nejméně však jednou týdně, vždy po kontaminaci a po operačním výkonu, popřípadě převazu a vždy po propuštění nebo přeložení pacienta.

V ústavech sociální péče se výměna lůžkovin provádí podle potřeby, ale vždy po kontaminaci biologickým materiálem; frekvence obměny je stanovena v provozním řádu zařízení.

Při výměně lůžkovin se po propuštění nebo úmrtí pacienta desinfikuje lůžko a matrace. Nevypratelné, hrubě znečištěné a poškozené matrace a lůžkoviny se vyřadí z používání.

Použité prádlo se třídí, pokud je to nutné, bezprostředně pouze v místnosti k tomu určené s přirozeným nebo nuceným větráním, odkládá se přímo do vyčleněných obalů. Při třídění prádla jsou používány osobní ochranné pracovní prostředky.

Lůžko se po provedené desinfekci a kompletaci lůžkovin přikryje čistým prostěradlem nebo obalem do příchodu dalšího pacienta.

Praní osobních ochranných prostředků je zajišťováno s přihlédnutím k charakteru provozu zdravotnických zařízení a s přihlédnutím k možnosti rizika přenosu infekčního onemocnění.

Ve zdravotnických zařízeních se na pokrytí vyšetřovacích stolů a lehátek, kde dochází ke styku s obnaženou částí těla pacienta, používá jednorázový materiál, který je měněn po každém pacientovi.

Prádlo má obdobný charakter jako zdravotnický materiál určený pro opakované použití. Výsledkem pracovního postupu a procesu musí být prádlo prosté chemické a bakteriální kontaminace. Materiály, které přicházejí do přímého styku s operační ránou, se nesmí klasifikovat jako prádlo.

Z hlediska zdravotního rizika se rozděljuje prádlo na:

- infekční - to je prádlo kontaminované biologickým materiálem a prádlo používané na infekčních odděleních, odděleních TBC a ve veškerých laboratorních provozech (mimo zubní laboratoře),
- operační - to je prádlo z operačních sálů, gynekologicko-porodních sálů, novorozeneckých oddělení, JIP a CHIP,
- ostatní prádlo.

Prádlo kontaminované zářiči (radionuklidy) a cytostatiky, zařazenými jako chemické karcinogeny, podléhá jinému režimu.

Zacházení s použitým infekčním a operačním prádlem:

Mezi poskytovatelem zdravotních služeb a prádelnou se smluvně dohodne systém třídění a značení obalů podle obsahu (např. barevně, číselně) a dokumentuje se postup definující množství, termíny a způsob předávání prádla.

Prádlo se třídí v místě použití a nepočítá se. Před uložením do obalů na odděleních se prádlo neroztřepává. Odkládá se do pytlů podle stupně znečištění, druhu prádla a zbarvení.

Použité prádlo se ukládá do obalů, které zabraňují kontaminaci okolí nečistotami z tohoto prádla. Používají se obaly vhodné k praní nebo omyvatelné a desinfikovatelné nebo na 1 použití. Použité prádlo v obalech se skladuje ve vyčleněném větratelném prostoru. V místnostech pro skladování použitého prádla jsou podlaha a stěny do výše 150 cm omyvatelné a desinfikovatelné.

Personál manipulující s použitým prádlem používá ochranný oděv, rukavice a ústenku a dodržuje zásady hygieny. Při manipulaci s prádlem u lůžka pacienta se používají pouze základní ochranné pomůcky, a to ochranný oděv a rukavice. Po skončení práce provede hygienickou desinfekci rukou.

Prádlo, které bylo v kontaktu s tělními parazity, se ošetří vhodným insekticidem a po 24 hodinách se předá do prádelny. K ošetření je možné použít desinfekční komoru.

Použité prádlo se odváží do prádelny v kontejnerech nebo ve vozech s uzavřeným ložným prostorem. Vnitřní povrch kontejneru (ložný prostor vozu) je snadno omyvatelný, čistí a desinfikuje se vždy po dopravě použitého prádla a vždy před použitím pro jiný účel.

Čisté prádlo se při přepravě chrání před znečištěním a druhotnou kontaminací vhodným obalem. Použit lze obaly vhodné k praní nebo obaly na jedno použití. Prádlo se přepravuje v přepravních kovových vozících nebo klecových kontejnerech. Přepravníky a zásobníky se čistí a desinfikují vždy před použitím nejméně jedenkrát denně. Prádlo se převáží tak, aby nedošlo k poškození obalu a ke křížení čistého a nečistého provozu. Čisté prádlo se skladuje v čistých a pravidelně desinfikovaných skříních nebo regálech v uzavřených skladech čistého prádla.

Hygienické požadavky na úklid

Úklid všech prostor zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče se provádí denně navlhko, v případě potřeby i častěji. Tomuto způsobu úklidu musí odpovídat podle charakteru provozu podlahová krytina. Na operačních a zákrokových sálech, kde jsou prováděny invazivní výkony, se úklid provádí vždy před začátkem operačního programu a vždy po každém pacientovi. Na pracovištích akutní lůžkové péče intenzivní a v místnostech, kde je prováděn odběr biologického materiálu, se úklid provádí třikrát denně. Frekvence úklidu na ostatních pracovištích je přizpůsobena charakteru provozu. V případě úklidu prováděného subjektem odlišným od poskytovatele zdravotních služeb nebo ústavu sociální péče postupuje pověřený odpovědný pracovník podle smlouvy a desinfekčního nebo úklidového řádu.

Na pracovištích s akutní lůžkovou péčí standardní lze při úklidu používat běžné čisticí prostředky. Na pracovištích akutní lůžkové péče intenzivní, na operačních a zákrokových sálech, na chirurgických a infekčních pracovištích, v laboratořích a tam, kde je prováděn odběr biologického materiálu a invazivní výkony, na záchodech a v koupelnách a na dalších pracovištích stanovených provozním řádem se používají běžné čisticí prostředky a desinfekční přípravky s virucidním účinkem.

Každé pracoviště má vyčleněny podle účelu použití vlastní úklidové prostředky nebo úklidové stroje, výjimkou jsou pouze standardní ambulantní a lůžková oddělení stejného typu a charakteru skladby fyzických osob.

Při kontaminaci ploch biologickým materiálem se provede okamžitá dekontaminace potřísněného místa zejména překrytím buničitou vatou, papírovou jednorázovou utěrkou navlhčenou virucidním desinfekčním roztokem nebo zasypáním absorpčními granulemi s desinfekčním účinkem. Kontaminované místo se očistí obvyklým způsobem. Použitá lůžka a matrace jsou desinfikovány buď v pokoji omytím desinfekčním prostředkem nebo v centrální úpravně lůžek po každém propuštění pacienta.

Odpad se třídí v místě vzniku, nebezpečný odpad se ukládá do označených, oddělených, krytých, uzavíratelných, nepropustných a mechanicky odolných obalů, podle možnosti spalitelných bez nutnosti další manipulace s odpadem. Ostrý odpad se ukládá do označených, spalitelných, pevnostěnných, nepropichnutelných a nepropustných obalů.

Nebezpečné odpady, zejména ostré předměty, se neukládají do papírových obalů. Nebezpečný odpad vznikající u lůžek pacientů se odstraňuje bezprostředně, z pracoviště se odstraňuje průběžně, nejméně jednou za 24 hodin. Shromáždění odpadu před jeho konečným odstraněním ve vyhrazeném uzavřeném prostoru je možné nejdéle 3 dny. Skladování nebezpečného odpadu (anatomického a infekčního) je možné po dobu 1 měsíce v mrazicím nebo chlazeném prostoru při teplotě maximálně 8 °C. Vysoce infekční odpad musí být bezprostředně v přímé návaznosti na jeho vznik upraven dekontaminací certifikovaným technologickým zařízením.

Malování místností zdravotnických zařízení se provádí podle charakteru činnosti; zákrokové a operační sály, pracoviště akutní lůžkové péče intenzivní, odběrové místnosti, laboratoře, infekční oddělení, dětská a novorozenecká oddělení se malují jedenkrát ročně, ostatní, s výjimkou prostor zdravotnických zařízení nesloužících k poskytování zdravotních služeb, jednou za 2 roky. Malování místností zdravotnických zařízení se provádí vždy, dojde-li ke kontaminaci stěn a stropů biologickým materiálem. V případě aplikace antibakteriálních nátěrových hmot se postupuje podle návodu výrobce.

2.3 Dekontaminace a desinfekce

Mezi dekontaminační postupy patří mechanická očista, jež odstraňuje nečistoty a snižuje počet mikroorganismů. Pokud došlo ke kontaminaci biologickým materiálem, je nutné zařadit před mechanickou očistu proces desinfekce. Čisticí prostředky s desinfekčním účinkem se aplikují buď ručně, nebo pomocí mycích a čisticích strojů, tlakových pistolí, ultrazvukových přístrojů apod. Všechny pomůcky a přístroje se udržují v čistotě. Čisticí stroje a jiná zařízení se používají podle návodu výrobce včetně kontroly čisticího procesu.

Desinfekce

Desinfekcí je soubor opatření ke zneškodňování mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů, které mají přerušit cestu nákazy od zdroje ke vnímavé fyzické osobě.

Při volbě postupu desinfekce se vychází ze znalostí cest a mechanismů přenosu infekce a z možnosti ovlivnění účinnosti desinfekce faktory vnějšího prostředí a odolností mikroorganismů.

Způsoby desinfekce

Fyzikální desinfekce

- Var za atmosférického tlaku po dobu nejméně 30 minut.
- Var v přetlakových nádobách po dobu nejméně 20 minut.
- Desinfekce v přístrojích při teplotě, která se řídí parametrem A . Přístroje musí zaručit při dané teplotě snížení počtu životaschopných mikroorganismů na desinfikovaném předmětu na předem stanovenou úroveň, která je vhodná pro jeho další použití.
- Nízkoteplotní desinfekce v desinfekčních zařízeních se provádí podle návodu výrobce.
- Ultrafialové záření se používá podle návodu výrobce.
- Filtrace, žlhaní, spalování.
- Pasterizace (zahřátí na 62,5 °C v délce trvání 30 minut).

Chemická desinfekce

Při ředění a způsobu použití chemických přípravků se postupuje podle návodu výrobce. K chemické desinfekci se používají označené biocidní přípravky nebo desinfekční přípravky deklarované jako zdravotnické prostředky nebo přípravky registrované jako léčiva pro použití ve zdravotnictví.

Při provádění chemické desinfekce se dodržují tyto základní zásady:

- desinfekční roztoky se připravují rozpuštěním odměřeného (odváženého) desinfekčního přípravku ve vodě. Připravují se pro každou směnu (8 nebo 12 hodin) čerstvé, podle stupně zatížení biologickým materiálem i častěji. Vícedenní desinfekční přípravky lze použít pouze pro dvoustupňovou desinfekci a vyšší stupeň desinfekce podle návodu výrobce,
- při přípravě desinfekčních roztoků se vychází z toho, že jejich názvy jsou slovní známky a přípravky se považují za 100%,
- po spotřebování desinfekčního přípravku v dávkovačích je nutné dávkovač mechanicky omýt, doplnit desinfekčním přípravkem a označit datem doplnění a expirace a názvem desinfekčního přípravku,
- předměty a povrchy kontaminované biologickým materiálem se desinfikují přípravkem s virucidním účinkem. Při použití desinfekčních přípravků s mycími a čistícími vlastnostmi lze spojit etapu čištění a desinfekce,

- k zabránění vzniku selekce, případně rezistence mikroorganismů vůči přípravku dlouhodobě používanému se střídají desinfekční přípravky s různými aktivními látkami,
- při práci s desinfekčními přípravky se dodržují zásady ochrany zdraví a bezpečnosti při práci a používají se osobní ochranné pracovní prostředky. Pracovníci jsou poučeni o zásadách první pomoci,
- předměty, které přicházejí do styku s potravinami, se musí po desinfekci důkladně opláchnout pitnou vodou,
- průběžná kontrola parametrů a ověřování účinnosti mycího a desinfekčního procesu v mycích a desinfekčních zařízeních se provádí a dokladuje průběžně, nejméně jednou za 3 měsíce pomocí záznamu ze zařízení nebo fyzikálních nebo chemických indikátorů nebo bioindikátorů. Parametry mycího a desinfekčního zařízení jsou rozhodující pro výběr testu; uživatel zajistí, že výběr typu mycího a desinfekčního zařízení, provozní cyklus, kvalita provozních médií a chemikálií bude odpovídat příslušné vsázce. Způsoby kontroly parametrů a účinnosti mycího a desinfekčního procesu v mycích a desinfekčních zařízeních musí dokladovat, že mycí a desinfekční proces zajistí snížení počtu životaschopných mikroorganismů na desinfikovaném předmětu na předem stanovenou úroveň, která je vhodná pro jeho další zpracování nebo použití.

Fyzikálně-chemická desinfekce

- paroformaldehydová komora - slouží k desinfekci textilu, výrobků z umělých hmot, vlny, kůže a kožešin při teplotě 45 až 75 °C.
- prací, mycí a čistící stroje - desinfekce probíhá při teplotě do 60 °C s přísadou chemických desinfekčních přípravků. Časový parametr se řídí návodem výrobce.

Kontrola desinfekce

Při kontrole desinfekce se používají metody:

- chemické - kvalitativní a kvantitativní ke stanovení aktivních látek a jejich obsahu v desinfekčních roztocích,
- mikrobiologické - zjištění účinnosti desinfekčních roztoků nebo mikrobiální kontaminace vydesinfikovaných povrchů (stěry, otisky, oplachy, aj.).

Dokumentace desinfekce

Dokumentace kontroly procesu přístrojové desinfekce invazivních a neinvazivních zdravotnických prostředků je doložena automatickým výpisem hodnot přístroje nebo fyzikálním nebo chemickým indikátorem nebo bioindikátorem. Všechny typy těchto přístrojů zařazuje výrobce do třídy zdravotnických prostředků IIb.

Dokumentace procesu pasterizace je doložena výpisem nebo záznamem fyzikálních parametrů.

Písemná, popř. elektronická dokumentace mycích a desinfekčních zařízení se archivuje minimálně 5 let od provedení kontroly procesu.

Vyšší stupeň desinfekce, dvoustupňová desinfekce

Vyšším stupněm desinfekce jsou postupy, které zaručují usmrcení bakterií, virů, mikroskopických hub a některých bakteriálních spór, nezaručují však usmrcení ostatních mikroorganismů (například vysoce rezistentních spór) a vývojových stadií zdravotně významných červů a jejich vajíček.

Vyšší stupeň desinfekce je určen pro zdravotnické prostředky, které nemohou být dostupnými metodami sterilizovány a používají se k výkonům a vyšetřování mikrobiálně fyziologicky neosídlených tělních dutin (např. operační a vyšetřovací endoskopy jiné než digestivní). Před vyšším stupněm desinfekce se předměty očistí (strojně nebo ručně) a osuší.

Pokud jsou kontaminovány biologickým materiálem, zařadí se před etapu čištění desinfekce přípravkem s virucidním účinkem. Metoda otření endoskopu se nepovažuje za první stupeň desinfekce. Do desinfekčních roztoků určených k vyššímu stupni desinfekce (desinfekční přípravek s širokým spektrem účinnosti, vždy se sporicidní a tuberkulocidní účinností) se ponoří suché zdravotnické prostředky tak, aby byly naplněny všechny duté části. Při ředění a způsobu použití desinfekčních přípravků se postupuje podle návodu výrobce. Po vyšším stupni desinfekce je nutný oplach předmětů sterilní vodou k odstranění reziduí chemických látek.

Pro zdravotnické prostředky, které se používají k výkonům ve fyziologicky mikrobiálně osídlených částech těla (digestivní flexibilní a rigidní endoskopy) a které nelze sterilizovat, je určena dvoustupňová desinfekce s použitím desinfekčních přípravků se širším spektrem desinfekční účinnosti (alespoň baktericidní, virucidní a na mikroskopické vláknité houby) s následným oplachem vodou čištěnou (Aqua purificata).

Pracovní desinfekční roztoky se musí ukládat do uzavřených a označených nádob s uvedením data použitelnosti roztoku. Frekvence výměny vícedenních desinfekčních roztoků je uvedena v návodu k použití jednotlivých přípravků.

Zdravotnické prostředky podrobené vyššímu stupni desinfekce jsou určeny k okamžitému použití nebo se krátkodobě skladují 8 hodin kryté sterilní rouškou, v uzavřených a označených kazetách nebo ve speciálních skříních. Zdravotnické prostředky podrobené dvoustupňové desinfekci jsou uloženy shodným způsobem. Po expiraci se provede poslední stupeň desinfekce.

Úspěšnost vyššího stupně desinfekce se dokládá deníkem vyššího stupně desinfekce pro každý zdravotnický prostředek, který nemůže být klasickou metodou sterilizován. V deníku vyššího stupně desinfekce je uvedeno datum přípravy desinfekčního roztoku, jméno, příjmení pacienta, název použitého desinfekčního přípravku, koncentrace, expozice, jméno a podpis provádějícího zdravotnického pracovníka, identifikační číslo použitého zdravotnického prostředku.

O desinfekčních přípravcích používaných pro dvoustupňovou desinfekci se vede zápis v deníku s datem přípravy pracovního roztoku, jménem pracovníka, koncentrací a expozicí, identifikačním číslem použitého zdravotnického prostředku. Písemná nebo elektronická dokumentace se archivuje minimálně 5 let od provedení vyššího stupně desinfekce.

2.4 Sterilizace

Sterilizací je proces, který vede k usmrcování všech mikroorganismů schopných rozmnožování včetně spor, k nezvratné inaktivaci virů a k usmrcení zdravotně významných červů a jejich vajíček.

Přístroje, pomůcky a předměty určené ke sterilizaci a k předsterilizační přípravě se používají v souladu s návodem výrobce.

Pro sterilizování zdravotnických prostředků poskytovatel zdravotních služeb vytvoří, dokumentuje, zavede a udržuje certifikovaný systém zabezpečení kvality sterilizace včetně systému řízeného uvolňování zdravotnických prostředků.

Nedílnou součástí sterilizace je předsterilizační příprava předmětů, kontrola sterilizačního procesu a sterilizovaného materiálu, monitorování a záznam nastavených parametrů ukazovacími a registračními přístroji zabudovanými ve sterilizátoru a kontrola účinnosti sterilizace nebiologickými a biologickými indikátory. Každý sterilizační cyklus se dokumentuje.

Uvedení sterilizačních přístrojů do provozu, jejich opravy a periodický servis provádějí pouze pověřené servisní pracovníci. Technická kontrola sterilizačních přístrojů se provádí v rozsahu stanoveném výrobcem, u přístrojů bez technické dokumentace jednou ročně. Poskytovatel zdravotních služeb zodpovídá za kvalitu sterilizačních médií požadovaných výrobcem přístrojů, správnost sterilizačního procesu a jeho monitorování, proškolení zdravotnických pracovníků vykonávajících sterilizaci, kontrolu sterilizace proškoleným zaměstnancem, kontrolu účinnosti sterilizátorů.

Sterilizaci provádějí proškolení zdravotničtí pracovníci. Na centrální sterilizaci zodpovídá za provoz a kvalitu zdravotnický pracovník, který absolvoval specializační vzdělávání nebo certifikovaný kurz, případně jiný zaškolený zdravotnický pracovník lékařského oboru.

Při sterilizaci léčiv a pomocných látek se postupuje podle Českého lékopisu.

Předsterilizační příprava:

Předsterilizační příprava je soubor činností, který se skládá z desinfekce, mechanické očisty, sušení, setování a balení, předcházející vlastní sterilizaci, jehož výsledkem je čistý, suchý, funkční a zabalený zdravotnický prostředek určený ke sterilizaci. Shodný postup je platný pro flash sterilizaci s výjimkou požadavku na zabalení zdravotnického prostředku.

Přípravky a postupy pro desinfekci a mytí se volí tak, aby nepoškozovaly ošetřovaný materiál.

Všechny použité nástroje a pomůcky se považují za kontaminované, a jsou-li určeny k opakovanému použití, dekontaminují se ihned po použití.

Způsoby dekontaminace:

- dekontaminace v mycím a desinfekčním zařízení probíhá způsobem termickým nebo termochemickým při teplotě, která zaručuje snížení počtu životaschopných mikroorganismů na desinfikovaném předmětu na předem stanovenou úroveň, která je rozhodující pro jeho další použití,
- průběžná kontrola parametrů mycího a desinfekčního procesu v mycích zařízeních se provádí pravidelně pomocí fyzikálních nebo chemických testů nebo bioindikátorů, minimálně jedenkrát týdně, v centrálních sterilizacích, sterilizačních centrech a při přípravě zdravotnických prostředků pro sterilizační centra jednou denně. Obsluha mycích zařízení na ukazatelích kontroluje, zda mycí a desinfekční cyklus probíhá podle zvoleného programu,

- kontrola desinfekčního a mycího procesu se dokládá výpisem teplot nebo chemickým testem nebo biologickým indikátorem. Parametry mycího a desinfekčního zařízení jsou rozhodující pro výběr testu. Při ručních postupech vyššího stupně desinfekce a dvoustupňové desinfekce se účinnost desinfekčního roztoku kontroluje metodou, která garantuje minimální hladinu účinné látky pro účinnou desinfekci zdravotnického prostředku,
- písemná nebo elektronická dokumentace mycích a desinfekčních zařízení se archivuje minimálně 5 let od provedení kontroly procesu,
- všechny typy mycích a desinfekčních zařízení patří do třídy zdravotnických prostředků IIb, dokládá se certifikátem. Validace desinfekčního procesu se provádí v centrálních sterilizacích minimálně jednou ročně,



Obr. 2.4-1 Desinfekční a mycí automat, prokládací

- po ručním mytí nástrojů a pomůcek po jejich desinfekci v prostředku s virucidní účinností je nutný následný oplach vodou k odstranění případných reziduí použitých látek.

Čištění ultrazvukem se používá k doplnění očisty po předchozím ručním nebo strojovém mytí a desinfekci.

Po provedené dekontaminaci se zdravotnické prostředky před zabalením důkladně osuší, prohlédnou a poškozené vyřadí. Řádné vysušení je důležitým předpokladem požadovaného účinku každého sterilizačního způsobu.

Poslední fází předsterilizační přípravy je vložení předmětů určených ke sterilizaci do vhodných obalů (s výjimkou flash sterilizace), které je chrání před mikrobiální kontaminací po sterilizaci. Materiál se do sterilizační komory ukládá tak, aby se umožnilo co nejsnazší pronikání sterilizačního média. Při sterilizaci se komora zaplňuje pouze do 3/4 objemu a materiál se ukládá tak, aby se nedotýkal stěn. Plnění je shodné pro všechny typy sterilizace.

Pro dekontaminaci použitých nástrojů a pomůcek u operačních sálů musí být k dispozici stavebně oddělený prostor.

Vlastní sterilizace:

Ke sterilizaci zdravotnických prostředků se smí používat pouze sterilizační přístroje za podmínek stanovených pro zdravotnické prostředky. Sterilizace se provádí fyzikálními nebo chemickými metodami nebo jejich kombinací.

Sterilizační jednotka (STJ) je kvádr o obsahu 54 litrů.

Tlakem (kPa, bar) se rozumí tlak absolutní, vztažený k vakuu (normální atmosférický tlak činí 100 kPa, 1 bar).

Sytá pára je vodní pára, jejíž teplota a tlak přesně odpovídají křivce sytosti páry.

Úroveň bezpečné sterility-SAL /Sterility Assurance Level/ $SAL \leq 10^{-6}$ je pravděpodobnost výskytu maximálně jednoho nesterilního předmětu mezi jedním miliónem sterilizovaných.

Způsoby sterilizace

Fyzikální sterilizace se provádí vlhkým teplem, proudícím horkým vzduchem, plazmatem, popřípadě jiným způsobem sterilizace).

Sterilizace vlhkým teplem (syťou vodní parou) v parních přístrojích je vhodná pro zdravotnické prostředky z kovu, skla, porcelánu, keramiky, textilu, gumy, plastů a dalších materiálů odolných k parametrům sterilizace uvedeným v tab. 2-4:

Jmenovitá sterilizační teplota (teplota syté vodní páry)	Tlak (zaokrouhleno)		Přetlak (zaokrouhleno)		Doba sterilizační expozice	Poznámka
	°C	kPa	bar	kPa		
121	205	2,05	105	1,05	20	Povinný BD test a případně vakuový test.
134	304	3,04	204	2,04	4	Pouze pro nebalené kovové nástroje k okamžitému použití sterilizované v přístrojích, kde se provádí vakuový a BD test a které dosahují ve fázi odvzdušňování tlaku alespoň 13 kPa - flash sterilizace. Nepoužívá se v CS a SC.
134	304	3,04	204	2,04	7	Pouze v přístrojích, kde se provádí vakuový a BD test a které dosahují ve fázi odvzdušňování tlaku alespoň 13 kPa
134	304	3,04	204	2,04	10	Povinný BD test a případně vakuový test.
134	304	3,04	204	2,04	60	Pro inaktivaci prionů ve spojení s alkalickým mytím ⁺

+ Nástroje, které byly v kontaktu s tkáněmi pacientů s prokázaným onemocněním CJD, musí být zničeny, nesmí se resterilizovat, sterilizace je určena pouze pro nástroje použité u pacientů se suspektním onemocněním.

Vysvětlivky:
CS - centrální sterilizace - provádí kompletní předsterilizační přípravu a sterilizace zdravotnických prostředků
SC - sterilizační centrum - provádí pouze sterilizaci zdravotnických prostředků
BD - Bowie-Dick test nebo alternativní test

Tab. 2.4-1: Parametry sterilizace syťou vodní parou

Sterilizace vlhkým teplem musí zaručit při použití daných parametrů bezpečný zdravotnický prostředek prostý všech životaschopných agens, případně v určeném/ předepsaném druhu obalu, který zajistí sterilní bariéru.

Poskytovatel zdravotní péče je odpovědný za správnou volbu sterilizačního přístroje, sterilizačního programu a jim odpovídajícího zkušební tělesa při provádění denního Bowie-Dick testu.

Parní sterilizátory musí být vybaveny antibakteriálním filtrem. Výjimku lze připustit u malých stolních sterilizátorů vybavených pouze sterilizačními cykly typu N. Filtr se pravidelně obměňuje podle návodu výrobce.



Obr. 2.4-2: Parní sterilizátor

Odchylka skutečné teploty ve sterilizačním prostoru od nastavené se v průběhu sterilizační expozice pohybuje u přístrojů do 1 sterilizační jednotky v rozmezí 0°C až +4°C, u přístrojů větších než 1 sterilizační jednotka v rozmezí 0°C až + 3°C.

Flash sterilizační cyklus nesmí být používán pro zdravotnické prostředky s dutinou.

Sterilizace cirkulujícím (proudícím) horkým vzduchem je určena pro zdravotnické prostředky z kovu, skla, porcelánu, keramiky a kameniny. Horkovzdušná sterilizace se provádí v přístrojích s nucenou cirkulací vzduchu při parametrech dle návodu výrobce:

Teplota (°C)	Čas (min.)
160	60
170	30
180	20

Tab. 2.4-2: Parametry sterilizace horkým vzduchem

Odchylka skutečné teploty ve sterilizačním prostoru od nastavené se v průběhu sterilizační expozice pohybuje v rozmezí -1 °C až +5 °C.

Sterilizace plazmatem - využívá plazmatu vznikajícího ve vysokofrekvenčním nebo vysokonapěťovém elektromagnetickém poli, které ve vysokém vakuu působí na páry peroxidu vodíku nebo jiné chemické látky při parametrech podle návodu výrobce.



Obr. 2.4-3: Plazmové sterilizátory Sterrad

Sterilizace radiální musí zaručit při použití daných parametrů pro gama záření bezpečný zdravotnický prostředek prostý všech životaschopných agens v určeném/ předepsaném druhu obalu, který zajistí sterilní bariéru. Používá se při průmyslové výrobě sterilních zdravotnických prostředků, případně ke sterilizaci expirovaného zdravotnického materiálu sterilizovaného shodnou metodou.

Chemická sterilizace je určena pro materiál, který nelze sterilizovat fyzikálními způsoby. Sterilizačním médiem jsou plyny předepsaného složení a koncentrace. Sterilizace probíhá v přístrojích za stanoveného přetlaku nebo podtlaku při teplotě do 80 °C. Pracuje-li přístroj v podtlaku, zavzdušnění komory na konci sterilizačního cyklu probíhá přes antibakteriální filtr.

Po sterilizaci ethylenoxidem se materiál odvětrává ve zvláštních skříních (aerátorech) nebo alespoň ve vyčleněném uzavřeném dobře odvětrávaném prostoru. Doba odvětrávání závisí na době a kvalitě proplachovací fáze po skončení sterilizační expozice, na druhu sterilizačního média sterilizovaného materiálu, na teplotě a na technickém vybavení odvětrávacího prostoru, jehož těsnost musí být kontrolována před každým sterilizačním cyklem.

Z hlediska použitého sterilizačního média se rozeznává:

- **sterilizace formaldehydem**
- **sterilizace ethylenoxidem**
- **sterilizační systémy v přístrojích za použití chemických látek (například perkyselin)**

Použité médium a způsob sterilizace musí zaručit bezpečný zdravotnický prostředek prostý všech životaschopných agens v určeném (předepsaném) druhu obalu, který zajistí sterilní bariéru.

Sterilizační obaly

Obaly slouží k ochraně vysterilizovaných předmětů před sekundární kontaminací až do jejich použití. Každý obal je systém sterilní bariéry vyžadovaný k realizaci specifických funkcí, vyžadovaných pro zdravotnický obal. Musí umožnit proces sterilizace, poskytnout mikrobiální bariéru a umožnit aseptickou manipulaci.

Jednorázové obaly papírové, polyamidové, polypropylénové a kombinované papír – fólie a jiné obaly opatřené procesovým testem se zatavují svářem širokým alespoň 8 mm nebo 2 x 3 mm, není-li vzdálenost svárů od sebe větší než 5 mm, nebo lepením originálního spoje na obalu. Materiál do přířezů se balí standardním způsobem a přelepuje se páskou s procesovým testem. Zdravotnická pomůcka balená do archů papíru nebo netkané textilie obálkovým způsobem do dvojitého obalu se přelepuje lepicí páskou s procesovým indikátorem.



Obr. 2.4-4: Jednorázové sterilizační obaly (papír/folie)

Pevné, opakovaně používané sterilizační obaly jsou kazety a kontejnery, které jsou výrobcem označeny jako zdravotnický prostředek. Na každý pevný sterilizační obal je nutno umístit procesový test, kontejnery se používají podle návodu výrobce.



Obr. 2.4-4: Pevný sterilizační obal (sterilizační kontejner)

Obal s vysterilizovaným materiálem se označuje datem sterilizace, datem expirace vysterilizovaného materiálu dle způsobu uložení a v centrální sterilizaci a sterilizačním centru kódem pracovníka odpovídajícího také za neporušenost obalu a kontrolu procesového testu a šarží sterilizace. Rozeznáváme následující typy obalů:

Primární obal (jednotkový) - utěsněný nebo uzavřený systém obalu, který vytváří mikrobiální bariéru a uzavírá zdravotnický prostředek, vybavený procesovým indikátorem.

Sekundární obal - obal obsahující jeden nebo více zdravotnických prostředků, z nichž každý je zabalen ve svém primárním obalu.

Přepravní obal (transportní) - obal obsahující jednu nebo více jednotek primárních a/nebo sekundárních obalů určený k poskytnutí potřebné ochrany při dopravě a skladování.

Chráněný vysterilizovaný materiál je materiál uskladněný způsobem zabráňujícím zvlhnutí, zaprášení, mechanickému poškození.

Expirace sterilního materiálu

Exspirace se odvozuje podle jednotlivých způsobů sterilizace a použitého typu obalu. Expirační lhůty jsou uvedeny v tab. 2.4-3:

Druh obalu	Způsob sterilizace					Expirace pro materiál	
	PS 1)	HS 2	PLS 3)	FS 4)	ES 5	Volně uložený	Chráněný
Kazeta	-	+	-	-	-	24 hod.	48 hod.
Kontejner	+	+*	+**	-	-	6 dnů	12 týdnů
Papír/přířez#	+	-	-	-	-	6 dnů	12 týdnů
Papír-fólie	+	-	-	+	+	6 dnů	12 týdnů
Polyamid	-	+	-	-	-	6 dnů	12 týdnů
Polypropylen	-	+	+	-	-	6 dnů	12 týdnů
Tyvek	-	-	+	+	+	6 dnů	12 týdnů
Netkaná textilie	+	-	-	***	***	6 dnů	12 týdnů
Dvojitý obal##						12 týdnů	6 měsíců
Dvojitý obal a skladovací obal						1 rok	1 rok

Poznámky:

- * kontejner s filtrem z termostabilního materiálu
- ** speciální kontejner podle doporučení výrobce sterilizátorů
- *** dle doporučení výrobce
- # vždy dvojitě balení do přířezů
- ## uzavřít svárem či lepením obě vrstvy

Vysvětlivky:

- 1) = sterilizace vlhkým teplem
- 2) = sterilizace proudícím horkým vzduchem
- 3) = sterilizace plazmatem

Tab. 2.4-3: Expirační lhůty podle jednotlivých způsobů sterilizace a použitého typu obalu

Skladování a transport vysterilizovaného materiálu

Obaly s vysterilizovaným materiálem se skladují v odděleních centrální sterilizace a ve sterilizačních centrech v aseptickém prostoru nejlépe v uzavřených skříních. Na zdravotnickém pracovišti se skladují buď volně s krátkou expirační dobou nebo s delší expirací chráněny před prachem v uzavřené skříně, skladovacím kontejneru, zásuvce nebo v dalším obalu. Pro dlouhodobou expiraci se použije dvojitý obal, který se po sterilizaci vkládá do uzavíratelného skladovacího obalu.

Obaly s vysterilizovaným materiálem se převáží ve vyčleněných uzavřených přepravních nebo skříních, aby byly chráněny před poškozením a znečištěním.

Kontrola sterilizace

Kontrola sterilizace zahrnuje monitorování sterilizačního cyklu, kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů a kontrolu sterility vysterilizovaného materiálu. Kontrolu sterilizace provádí zdravotnický pracovník nebo pověřené osoby (orgány ochrany veřejného zdraví, zdravotní ústavy, držitelé autorizace).

O kontrole sterilizace se vede dokumentace procesu sterilizace a záznamy o tom, že prostředek byl vystaven sterilizačnímu procesu. Dokumentace spočívá v záznamu každé sterilizace (druh sterilizovaného materiálu, parametry, datum, jméno, příjmení a podpis fyzické osoby, která sterilizaci provedla, včetně písemného vyhodnocení nebiologických systémů).

Dokumentace sterilizace

Monitorování sterilizačního cyklu:

Fyzická osoba zodpovědná za sterilizaci

- sleduje na zabudovaných měřicích přístrojích, zda sterilizační cyklus probíhá podle zvoleného programu; pro splnění této podmínky nelze provádět sterilizaci po pracovní době, kdy personál není přítomen,
- kontroluje zaznamenávané hodnoty a vyhodnocuje je po skončení sterilizačního cyklu, pokud je sterilizátor vybaven zapisovačem nebo tiskárnou.

Úspěšnost sterilizace se dokládá:

- zápisem do sterilizačního deníku nebo podepsaným záznamem registračního přístroje nebo
- podepsaným výstupem z tiskárny,
- datovaným písemným vyhodnocením chemického indikátoru sterilizace v každé vsázce,
- datovaným písemným denním vyhodnocením Bowie-Dick testu, je-li v programovém vybavení přístroje a uložení testu do dokumentace, s výjimkou ambulantních zdravotnických zařízení jednotlivých lékařů (netýká se chirurgických oborů), kde se test průniku páry provádí jednou týdně včetně dokumentace,
- datovaným písemným vyhodnocením denního vakuového testu, je-li v programovém vybavení přístroje.

Písemná dokumentace sterilizace se archivuje minimálně 5 let od provedení sterilizačního cyklu.

Kontrola účinnosti sterilizačních přístrojů

Za kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů odpovídá provozovatel.

Kontrola se provádí biologickými systémy, nebiologickými systémy, fyzikálními systémy. Všechny systémy musí zaručit kontrolu účinnosti sterilizačního cyklu, dosažení sterility vsterilizovaných zdravotnických prostředků a tím jejich bezpečnost při dalším použití.

Biologické systémy upravují požadavky na sterilizaci produktů pro zdravotní péči a uvádí specifické požadavky na zkušební organismy, suspenze, naočkované nosiče v požadované kvalitě, biologické indikátory a metody kultivace bioindikátorů, určené pro použití při hodnocení účinnosti sterilizačních procesů, využívajících různá sterilizační media.

Zkušební systémy procesu a biologické indikátory se používají podle návodu výrobce.

Postup při zkoušení účinnosti parních, horkovzdušných a plynových sterilizátorů biologickými indikátory bez použití zkušebního tělesa se řídí příslušnou standardní metodikou pro porézní a pevné zdravotnické prostředky podle přílohy AHEM č. 2/1994. U plazmových sterilizátorů se postupuje stejně jako u plynových. Pro zdravotnické prostředky s dutinou se musí kontrola provádět přes testovací těleso, které ztěžuje přístup sterilizačního média do dutiny zdravotnického prostředku.

Průkaz sterilizační účinnosti pomocí multiparametrových zkušebních systémů procesu minimálně třídy 4 nebo biologických indikátorů se vždy provádí při současném sledování fyzikálních a chemických parametrů sterilizace. Pokud je kterýkoliv parametr mimo stanovenou mez, sterilizační cyklus se vždy hodnotí jako nevyhovující bez ohledu na výsledky zkušebních systémů procesu nebo biologických indikátorů.

Frekvence použití biologických indikátorů:

- u nových přístrojů a přístrojů po opravě nebo přemístění před jejich uvedením do provozu,
- ihned při jakékoliv pochybnosti o sterilizační účinnosti přístroje,
- jedenkrát za měsíc - u sterilizátorů, které jsou umístěny na odděleních centrální sterilizace či sterilizačních centrech, operačních sálech, operačním traktu a na pracovištích, která sterilizují materiál pro jiná pracoviště,
- u všech ostatních sterilizátorů ne starších 10 let ode dne výroby nejpozději po 200 sterilizačních cyklech, nejméně však jedenkrát za rok, sterilizátorů starších 10 let nejpozději po 100 sterilizačních cyklech, nejméně však jedenkrát za půl roku.

Nebiologické systémy upravují požadavky na sterilizaci prostředků pro zdravotní péči. Všeobecné požadavky a zkušební metody procesu pro chemické indikátory, pomocí fyzikální a/nebo chemické změny látek ve sterilizačním procesu se používají k monitorování dosažení jednoho nebo více proměnných parametrů vyžadovaných pro sterilizační cyklus. Jejich funkce není závislá na přítomnosti nebo nepřítomnosti živých organismů.

Používají se v souladu s návodem k použití jejich výrobce. Parametry musí odpovídat zvolenému programu. Pro všechny zdravotnické prostředky s dutinou se musí kontrola vždy provádět zkušebním tělesem, které ztěžuje přístup sterilizačního média do dutiny zdravotnického prostředku.

Používají se:

- Bowie-Dick test - je testem správného odvodušnění a pronikavosti páry. Provádí se před zahájením prvního sterilizačního cyklu, a to při sterilizačním cyklu bez vsázky. V případě sterilizace zdravotnických předmětů s dutinou se musí kontrola provádět vždy s použitím zkušebního tělesa podle určené normy, které ztěžuje přístup sterilizačního média.

- Chemické testy procesové - barevnou změnou reagují již jen na přítomnost sterilizačního média. Slouží k rozlišení materiálu připraveného ke sterilizaci a již vysterilizovaného. Tímto testem se označuje každý jednotkový obal.
- Chemické testy sterilizace - jsou určeny k průkazu splnění všech parametrů sterilizačního cyklu. U parních sterilizátorů do 1 STJ se na každou vsázku používá minimálně jeden takovýto test, od 2 do 5 STJ minimálně 2 testy, od 6 do 10 STJ minimálně 3 testy a nad 10 STJ minimálně 4 testy, které se ukládají do míst, kam sterilizační médium nejhůře proniká. U plynových a plazmových sterilizátorů se na každých 10 balení používá jeden chemický test sterilizace. U horkovzdušných sterilizátorů do objemu komory 60 litrů se používá jeden test, nad 60 litrů 2 testy, nad 120 litrů 3 testy.
- Fyzikální systémy
- Denní vakuový test je testem těsnosti přístroje a je zabudován v programovém vybavení přístroje.
- Aparatury ukazovací nebo zapisovací k měření teploty mají čidla s odporovými teploměry, termistory či termočlánky a (nebo) čidla tlaku nebo elektronickými systémy a slouží k průběžnému měření těchto veličin během sterilizačního cyklu, popřípadě ke kontrole vestavěných měřících přístrojů.

Pokud je opakovaně kontrola účinnosti sterilizačního přístroje nevyhovující bez ohledu na druh sterilizačního media, provede se technická kontrola přístroje v rozsahu přijímací zkoušky, která potvrdí nebo vyvrátí jeho provozní způsobilost.

Validace

Pojmem validace se rozumí sestavení jednotlivých fází sterilizačního cyklu, jeho dokumentace a potvrzení, že při správné obsluze je zaručena reprodukovatelnost sterilizačního cyklu.

Validace sterilizačního procesu musí zaručit, že každý sterilizační cyklus poskytne prostředky pro zdravotní péči, které se budou shodovat s předem stanovenými specifikacemi.

Frekvence validace je minimálně jednou ročně pro sterilizační přístroje umístěné na pracovišti centrální sterilizace, sterilizačním centru nebo pracovišti, které sterilizuje pro více subjektů.

Seznam použité literatury:

ČERNÝ, Vladimír et al. *Sepe v intenzivní péči: vybraná doporučení v diagnostice a terapii*. 2., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2005. 212 s. Intenzivní medicína; sv. 3. ISBN 80-7345-054-2

GÖPFERTOVÁ, Dana, PAZDIORA, Petr a DÁŇOVÁ, Jana. *Epidemiologie infekčních nemocí: učebnice pro lékařské fakulty (bakalářské a magisterské studium)*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. 230 s. ISBN 80-246-0452-3

KOLÁŘ, Michal. *Infekce u kriticky nemocných*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008. 379 s. ISBN 978-80-7262-488-1

MAĐAR, Rastislav, PODSTATOVÁ, Renata a ŘEHOŘOVÁ, Jarmila. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006. 178 s., [4] s. barev. obr. příl. ISBN 80-247-1673-9

MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a desinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*. Praha: Galén, 2007. 57 s. Care; sv. 7. ISBN 978-80-7262-468-3

PODSTATOVÁ, Renata. *Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi*. Praha: Maxdorf, 2010. 141 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-212-4

ŠRÁMOVÁ, Helena a kol. *Nozokomiální nákazy II*. Praha: Maxdorf, 2001. 303 s. ISBN 80-85912-25-2

Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR, ročník 2012, částka 5, Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdravotní péče, s. 15 – 21

Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR, ročník 2012, částka 5, Minimální požadavky pro zavedení interního systému hodnocení kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb, s. 8 – 14

Vyhl. č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, ve znění platném ke dni 01.10. 2012

WHO: *Health Care-Associated Infection and Hand Hygiene Improvement – Slides for the Hand Hygiene Co-ordinator* [online]. c2010, [cit. 2012-08-31]. http://www.who.int/gpsc/information_centre/en/

Zák. č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění platném ke dni 31.08. 2012

Kontrolní otázky:

- Vysvětlíte pojem nemocniční nákaza.
- Popište negativní důsledky nemocničních nákaz.
- Charakterizujte proces šíření nemocničních nákaz.
- Vyjmenujte nejčastější zdroje nemocničních nákaz.
- Vysvětlíte rozdíl mezi endogenní a exogenní nemocniční nákazou.
- Vyjmenujte hlavní původce nemocničních nákaz a rizikové činnosti pro vznik nemocničních nákaz.
- Popište hlavní zásady prevence vzniku a šíření nemocničních nákaz v souvislosti s příjmem a ošetřováním fyzických osob ve zdravotnickém zařízení.
- Uveďte základní požadavky na úpravu rukou zdravotnických pracovníků.
- Charakterizujte hlavní zásady manipulace s jednotlivými druhy prádla ve zdravotnictví.
- Vyjmenujte hygienické požadavky na úklid ve zdravotnických zařízeních.
- Popište správný postup při kontaminaci ploch biologickým materiálem.
- Uveďte správný postup pro nakládání s ostrým a biologicky kontaminovaným odpadem.
- Definujte termín desinfekce.
- Vyjmenujte a stručně charakterizujte jednotlivé způsoby desinfekce.
- Definujte vyšší stupeň desinfekce a dvoustupňovou desinfekci a uveďte příklady jejich používání.
- Definujte termín sterilizace, vyjmenujte a stručně popište jednotlivé fáze sterilizace.
- Vyjmenujte a stručně popište jednotlivé postupy fyzikální sterilizace a chemické sterilizace a jejich parametry.
- Rozdělte sterilizační obaly podle typu a obalového materiálu a podle způsobu sterilizace určete expiraci pro materiál uložený volně nebo v chráněném prostoru.

Seznam obrázků:

- Obr. 2-1: *Ignaz Philipp Semmelweis*
Obr. 2-2: *Florence Nightingalová*
Obr. 2.4-1 *Desinfekční a mycí automat, prokládací*
Obr. 2.4-2: *Parní sterilizátor*
Obr. 2.4-3: *Plazmové sterilizátory Sterrad*
Obr. 2.4-4: *Jednorázové sterilizační obaly (papír/folie)*
Obr. 2.4-4: *Pevný sterilizační obal (sterilizační kontejner)*

Seznam tabulek:

- Tab. 2-1: Hlavní typy původců a rizikové faktory nozokomiálních nákaz*
Tab. 2.4-1: Parametry sterilizace sytými vodní parou
Tab. 2.4-2: Parametry sterilizace horkým vzduchem
Tab. 2.4-3: Expirační lhůty podle jednotlivých způsobů sterilizace a použitého typu obalu

Klíčová slova:

Nemocniční nákaza;
Hygiena ve zdravotnických zařízeních;
Dekontaminace;
Desinfekce;
Sterilizace.

3. HYGIENICKÉ ZABEZPEČENÍ RUKOU VE ZDRAVOTNÍ PÉČI

Cíle kapitoly:

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- definovat základní pojmy související s hygienickým zabezpečením rukou ve zdravotní péči;
- vyjmenovat základní indikace pro hygienickou desinfekci rukou;
- popsat a předvést správný postup mytí rukou podle ČSN EN 1499;
- popsat správný postup hygienické desinfekce rukou;
- charakterizovat chirurgické mytí rukou a chirurgickou desinfekci rukou a vyjmenovat potřebné pomůcky;
- vyjmenovat typy rukavic a uvést indikace pro jejich použití;
- uvést hlavní zásady používání rukavic;
- popsat pravidla úpravy rukou a nehtů při poskytování zdravotní péče.

Hygienickou péči o ruce při poskytování zdravotní péče upravuje Metodický pokyn č. 4 Věstníku Ministerstva zdravotnictví ČR, částka 5/2012, jež vychází ze směrnice Světové zdravotnické organizace – „Hygiena rukou ve zdravotnictví, první globální výzva ke zvýšení bezpečnosti pacientů“. V další části této kapitoly je citován shora uvedený metodický pokyn MZ ČR.

Pojmy, definice

Alkoholový desinfekční přípravek na ruce: forma přípravku: tekutá, gelová nebo pěnová, určen k aplikaci na ruce, obsahuje alkohol jako účinnou látku k inaktivaci mikroorganismů a/nebo dočasnému potlačení jejich růstu.

Antiseptikum: antimikrobiální látka inaktivující mikroorganismy nebo potlačující jejich růst, která se používá pro ošetření pokožky a sliznic.

Biocidní přípravek: Biocidním přípravkem je účinná látka nebo přípravek obsahující jednu nebo více účinných látek určený k hubení, odpuzování, zneškodňování, zabránění účinku nebo dosažení jiného regulačního účinku na jakýkoliv škodlivý organismus chemickým nebo biologickým způsobem; Používají se oznámené desinfekční přípravky pro účely tohoto předpisu.

Compliance - sledování správného provádění hygieny rukou při poskytování péče: dodržování jednotlivých indikací a postupů v souladu s předpisy ČSN, EN, ISO, národními předpisy a ověřenými doporučeními k praktickému zabezpečení hygieny rukou.

Detergent: povrchově aktivní látka s čistícím účinkem.

Desinfekce rukou: aplikace desinfekčního přípravku na ruce s cílem omezit nebo potlačit růst mikroorganismů bez potřeby zdroje vody, oplachu a osušení rukou.

Hygiena rukou: obecný pojem zahrnující jakoukoli činnost spojenou s očištěním rukou.

Hygienická desinfekce rukou: redukce množství tranzientní / přechodné mikroflóry z pokožky rukou bez nutné účinnosti na rezidentní/ stálou mikroflóru pokožky, s cílem přerušit cestu přenosu mikroorganismů.

Hygienické mytí rukou: odstranění nečistoty a snížení množství tranzientní / přechodné mikroflóry bez nutné účinnosti na rezidentní / stálou mikroflóru pokožky, mycími přípravky.

Chirurgická desinfekce rukou: redukce množství přechodné / tranzientní i stálé/ rezidentní mikroflóry na pokožce rukou a předloktí.

Mytí rukou: mytí rukou mýdlem - mechanické odstranění viditelné nečistoty a částečně přechodné mikroflóry z pokožky rukou.

Místo poskytování zdravotní péče: pojem spojený s vymezením klíčových situací pro hygienu rukou. Odpovídá místu, kde se společně vyskytují tři prvky: pacient, zdravotník a činnost zahrnující kontakt s pacientem (v zóně pacienta). Je požadováno, aby desinfekční přípravky (alkoholová desinfekce rukou) byly snadno dosažitelné, bez nutnosti opuštění zóny pacienta.

Mýdlo: detergent neobsahující žádné látky s antimikrobiálním účinkem.

Mytí rukou před chirurgickou desinfekcí rukou / chirurgické mytí rukou: označuje chirurgickou přípravu rukou / **předoperační přípravu rukou** / s použitím mýdla a vody. Cílem je mechanické odstranění nečistot a částečně přechodné mikroflóry z pokožky rukou a předloktí před chirurgickou desinfekcí.

Oblast nemocničního prostředí: zahrnuje všechny povrchy zdravotnického zařízení, které se nacházejí mimo zónu pacienta. Zahrnuje ostatní pacienty a jejich zóny a veškeré nemocniční prostředí. Je charakterizována přítomností celé řady různých mikroorganismů včetně multirezistentních mikroorganismů.

Odpad ze zdravotnických zařízení (kód druhu odpadu 180103): odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce.

Péče o ruce: činnosti snižující riziko poškození nebo podráždění pokožky.

Používání rukavic – Ochranné osobní prostředky: rukavice jsou osobním ochranným pracovním prostředkem.

Rezidentní (stálá) mikroflóra kůže: mikroorganismy vyskytující se v hlubších vrstvách epidermis, ve vývodech potních mazových žláz, okolí nehtů a na povrchu kůže.

Tranzientní (přechodná) mikroflóra kůže: mikroorganismy kolonizující povrch kůže rukou; jejich množství a poměr je odrazem mikrobiálního zatížení prostředí a charakteru vykonávané práce.

Zóna pacienta: zahrnuje konkrétního pacienta a jeho bezprostřední okolí. Konkrétně zahrnuje: pacientovu intaktní pokožku, všechny neživé objekty, kterých se pacient dotýká nebo jsou s ním v přímém fyzickém kontaktu (např. zábrany, stolek, lůžkoviny, židle, infuzní sety, monitory, ovládací prvky a další zdravotnické vybavení).

Zkratky

ČSN - Česká státní norma

EN - Evropská norma

WHO - World Health Organization - Světová zdravotnická organizace

Indikace pro hygienu rukou

Mytí rukou mýdlem a vodou vždy při viditelném znečištění a po použití toalety apod. Mytí rukou mýdlem a vodou je jediným způsobem dekontaminace při podezření nebo průkazu expozice potenciálním sporulujícím patogenům, včetně případů epidemie vyvolané *Clostridium difficile*.

Hygienická desinfekce rukou je indikována ve všech následujících klinických situacích:

- před kontaktem a po kontaktu s pacientem;
- před manipulací s invazivními pomůckami, bez ohledu na to, zda se používají rukavice či nikoli;
- po náhodném kontaktu s tělesnými tekutinami, exkrety, sliznicemi, porušenou pokožkou nebo obvazy;
- v případě ošetřování kontaminované části těla a následném přechodu na jinou část těla v průběhu péče o jednoho pacienta;

- po kontaktu s neživými povrchy a předměty (včetně zdravotnického vybavení) nacházejícími se v bezprostředním okolí pacienta;
- po sejmutí sterilních nebo nesterilních rukavic;
- při bariérové ošetrovatelské technice.

Alkoholový desinfekční přípravek je nejvhodnějším prostředkem desinfekce na ruce bez viditelného znečištění. Pokud není alkoholová desinfekce vhodná, myjí se ruce mýdlem a vodou.

Hygiena rukou se provádí vždy před manipulací s léky a před přípravou jídla alkoholovým desinfekčním prostředkem, v indikovaných případech mýdlem. Mýdlo a alkoholový desinfekční přípravek by neměly být používány současně. Alkoholové přípravky se vždy aplikují na suché ruce.

Techniky při hygieně rukou

Mytí rukou, hygienické mytí rukou

Prostředky a pomůcky:

- tekutý mycí přípravek z dávkovače, tekuté mýdlo apod.;
- tekoucí pitná a teplá voda;
- ručníky pro jedno použití uložené v krytém zásobníku.

Postup mytí rukou - ČSN EN 1499

- Navlhčit ruce vodou.
- Aplikovat dostatek mýdla na pokrytí celého povrchu rukou a s malým množstvím vody ho napěnit.
- Mýt ruce minimálně 30 vteřin.
- Opláchnout ruce tekoucí vodou.
- Ruce si pečlivě osušit ručníkem na jedno použití.
- Vyhýbat se používání horké vody; opakované vystavování kůže horké vodě může zvýšit riziko poškození pokožky.



Obr. 3-1: Schéma správného postupu mytí rukou

Hygienická desinfekce rukou

Prostředky a pomůcky:

- alkoholový desinfekční přípravek určený k hygienické desinfekci rukou;
- desinfekční přípravek v dávkovači s popisem přípravku, datem plnění a expirací (na stěně, na konstrukci lůžka, stolku pacienta);
- desinfekční přípravky v individuálním (kapesním) balení.

V případě nutnosti (např. alergie) lze nahradit alkoholové desinfekční přípravky i přípravky s jinou účinnou látkou. Postup pro alkoholovou desinfekci rukou a postup při aplikaci vodných roztoků se významně odlišuje, u vodných roztoků se musí ruce ponořit na dobu stanovenou výrobcem, obvykle po dobu 1 minuty. Postupy nelze kombinovat.

Postup pro hygienickou desinfekci rukou - ČSN EN 1500

- Alkoholový desinfekční přípravek vtírat na suchou pokožku v množství cca 3 ml po dobu minimálně 20 vteřin a vyšší nebo upravené národním předpisem.
- Ruce musí být po celou dobu trvání postupu dostatečně vlhké.
- Přípravek aplikovat na suchou pokožku rukou a nechat zcela zaschnout.
- Ruce neoplachovat ani neotírat.
- Při správném provedení je hygienická desinfekce rukou při běžném ošetrovatelském kontaktu mezi jednotlivými pacienty šetrnější, účinnější a lépe tolerována než mytí rukou.

Mytí rukou před chirurgickou desinfekcí rukou

Prostředky a pomůcky:

- tekutý mycí přípravek z dávkovače;
- tekoucí teplá voda z vodovodní baterie s ovládním bez přímého kontaktu prsty rukou;
- jednorázový kartáček - v případě potřeby pouze na lůžka nehtů - první chirurgické mytí;
- ručníky / roušky pro jedno použití uložené v krytém zásobníku.

Postup mytí rukou před chirurgickou desinfekcí rukou

Je shodný s postupem pro mytí rukou po dobu 1 minuty rozšířený o mytí předloktí. Jednorázový kartáček používat na okolí nehtů, nehtové rýhy a špičky prstů jen v případě viditelného znečištění.

Chirurgická desinfekce rukou

Vždy před zahájením operačního programu, mezi jednotlivými operacemi, při porušení celistvosti nebo výměně rukavic během operace. V ambulantních zdravotnických provozech před započítím invazivních výkonů.

Prostředky a pomůcky

tekutý alkoholový nebo vhodný desinfekční přípravek určený k chirurgické desinfekci rukou v dávkovači s popisem přípravku, datem plnění a expirací.

Postup při chirurgické desinfekci rukou - ČSN EN 12791

- Alkoholový desinfekční přípravek vtírat v množství cca 10 ml po dobu stanovenou výrobcem nebo národním předpisem.
- Vtírat do suché pokožky rukou a předloktí opakovaně (směrem od špiček prstů k loktům, od špiček prstů do poloviny předloktí a od špiček prstů po zápěstí), do úplného zaschnutí.

- Ruce musí být vlhké po celou dobu expozice.
- Ruce neoplachovat ani neutírat.

Přípravky k mytí a desinfekci rukou

Desinfekční přípravky musí být účinné, šetrné s obsahem zvlhčovací a péstící/regenerační složky, dobře aplikovatelné. Mycí a desinfekční prostředky na ruce musí splňovat požadavky stanovené v příslušné ČSN EN.

Mycí přípravky obsahující pouze detergent nemají desinfekční účinek, nesnižují v požadované míře počty bakterií a virů při mytí rukou.

Ochranné osobní prostředky - používání rukavic

Rukavice jsou osobní ochranný pracovní prostředek, které zajišťují mechanickou bariéru, která:

- snižuje riziko šíření mikroorganismů v nemocničním prostředí a riziko přenosu infekce zdrav. personálem na pacienty a z pacientů na zdravotnický personál;
- snižuje riziko kontaminace rukou zdravotnického personálu biologickým materiálem.

Používání rukavic:

- Rukavice navlékat až po dokonalém zaschnutí desinfekčního přípravku.
- Jeden pár rukavic nelze používat pro péči o více než jednoho pacienta.
- Rukavice používat pouze v indikovaných případech, jinak se stávají významným rizikem pro přenos mikroorganismů.
- Jednorázové rukavice svlékat ihned po činnosti, pro kterou byly použity.
- Použité rukavice je třeba likvidovat jako nebezpečný odpad ze zdravotnických zařízení.
- Poškozené rukavice se nesmí používat.
- Rukavice neposkytují kompletní ochranu proti kontaminaci rukou, proto je po sejmutí rukavic vždy nutné provést mytí rukou nebo hygienickou desinfekci rukou podle indikací.
- Používání rukavic nenahrazuje nutnost provádět hygienu rukou.

Typy rukavic:

- Vyšetřovací rukavice (nesterilní nebo sterilní).
- Chirurgické sterilní rukavice se specifickými vlastnostmi (tloušťka, elasticita, pevnost).
- Rukavice pro práci v jiném riziku než biologickém (chemoterapeutika, antiradiační), rukavice pro práci s pomůckami, znečištěnými biologickým materiálem.

Výběr rukavic je závislý na charakteru činnosti.

Postupy a indikace pro používání rukavic

Při práci, která vyžaduje používání rukavic, musí rukavice poskytovat ochranu před rizikem, které je s touto prací spojeno. Poškozené rukavice se nesmí používat.

Indikace k používání rukavic při poskytování péče (dle typu rukavic)

- *Indikace k použití vyšetřovacích rukavic:* např.: vyšetřování fyziologicky nesterilních dutin (k úkonům bez rizika narušení celistvosti sliznic), kontakt s krví, sekrety a exkrementy, sliznicemi a neintaktní pokožkou; potenciální přítomnost vysoce infekčních, nebezpečných nebo multirezistentních mikroorganismů; zavádění a odstraňování periferních venózních katétrů; odběr krve a dalšího biologického materiálu; rozpojování setů; vaginální vyšetření; odsávání endotracheální cévkou; koupel pacienta na lůžku. *Kontakt s prostředím pacienta:* vyprazdňování emitních misek; manipulace a čištění použitých nástrojů; manipulace s odpadem; při výměně lůžkovin; čištění rozlitých

tělních tekutin.

- *Indikace použití sterilních rukavic:* např.: provádění chirurgických výkonů; invazivní radiologické výkony; zajišťování centrálních cévních vstupů (např. centrální venózní katetrizace); výkony týkající se dutin (s výjimkou přirozeně nesterilních tělních dutin); příprava parenterální výživy a chemoterapeutických přípravků.
- *Není indikováno použití rukavic:* např.: situace, kde není předpoklad expozice krví a tělními tekutinami nebo kontaminované prostředí. Kontakt s pacientem: měření krevního tlaku a pulzu; oblékání pacienta; transport pacienta; péče o oči a uši (bez sekrece). *Kontakt v pracovním prostředí:* používání telefonu; zápis do dokumentace; perorální podávání léků; distribuce a sběr stravy; napojování na neinvazivní oxygenoterapii; manipulace s nábytkem.

Další aspekty hygieny rukou

Nošení šperků na rukou

Nošení prstenů a náramků na rukou není přípustné při všech činnostech spojených s přímým poskytováním péče pacientům (kde je prováděna chirurgická nebo hygienická desinfekce rukou). V operačních provozech nesmí nosit zdravotničtí pracovníci na rukou hodinky.

Úprava nehtů

Přirozené nehty musí být upravené, krátké a čisté. Úprava nehtů nesmí ohrožovat zdravotní stav pacienta zejména s ohledem na možné šíření nemocničních nákaz a nesmí bránit poskytování zdravotní péče v plném rozsahu. Tento požadavek se týká všech zdravotnických pracovníků, kteří přímo poskytují péči pacientům. Takto udržované ruce jsou základem pro provádění účinné hygieny rukou.

Seznam použité literatury:

MAĎAR, Rastislav, PODSTATOVÁ, Renata a ŘEHOŘOVÁ, Jarmila. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006. 178 s., [4] s. barev. obr. příl. ISBN 80-247-1673-9

PODSTATOVÁ, Renata. *Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi*. Praha: Maxdorf, 2010. 141 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-212-4

Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR, ročník 2012, částka 5, Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdravotní péče, s. 15 – 21

Vyhl. č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, ve znění platném ke dni 01.10. 2012

WHO: *Health Care-Associated Infection and Hand Hygiene Improvement – Slides for the Hand Hygiene Co-ordinator* [online]. c2010, [cit. 2012-08-31]. http://www.who.int/gpsc/information_centre/en/

Kontrolní otázky:

- Definujte základní pojmy související s hygienickým zabezpečením rukou ve zdravotní péči.
- Vyjmenujte základní indikace pro hygienickou desinfekci rukou.
- Popište a názorně předved'te správný postup mytí rukou podle ČSN EN 1499.
- Popište správný postup hygienické desinfekce rukou.
- Charakterizujte chirurgické mytí rukou a chirurgickou desinfekci rukou a vyjmenujte potřebné pomůcky.
- Vyjmenujte typy rukavic a indikace pro jejich použití.
- Uveďte hlavní zásady používání rukavic.
- Popište pravidla úpravy rukou a nehtů při poskytování zdravotní péče.

Seznam obrázků::

Obr. 3-1: Schéma správného postupu mytí rukou

Klíčová slova:

Hygienické mytí rukou;
Chirurgické mytí rukou;
Hygienická desinfekce rukou;
Indikace;
Rukavice – používání.

4. PŘÍJEM, PŘEKLAD, PROPUŠTĚNÍ NEMOCNÉHO

Cíle

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- definovat pojem hospitalizace;
- popsat a v průběhu klinické ošetrovatelské praxe následně realizovat správný postup při přijetí pacienta do lůžkového zdravotnického zařízení sestrou;
- vyjmenovat druhy příjmu nemocného podle naléhavosti;
- správně připravit zdravotnickou dokumentaci související s přijetím pacienta do lůžkového zdravotnického zařízení;
- objasnit vliv hospitalizace na psychiku dospělého i dětského pacienta;
- aplikovat zásady, které přispívají lepší adaptaci nemocného na hospitalizaci;
- popsat správný postup při překladi nemocného;
- popsat a následně realizovat v průběhu klinické praxe správný postup při propuštění nemocného do domácího ošetření.

Teoretické poznámky

Pokud zdravotní stav nemocného vyžaduje nepřetržité poskytování zdravotní péče delší než 24 hodin, bývá přijat k léčení do lůžkového zdravotnického zařízení.

Hospitalizace znamená umístění pacienta v lůžkovém zdravotnickém zařízení. Ústavní péče o nemocné/klienty může probíhat v různých zdravotnických zařízeních jako jsou *nemocnice, léčebny, hospice, domy ošetrovatelské péče*.

Formy poskytování zdravotní péče:

- Ambulantní péče: všeobecná, specializovaná
- Ústavní péče
- Lékárenská péče

4.1 Příjem nemocného do nemocnice /zdravotnického zařízení

Přijetí nemocného, pobyt v nemocnici a propuštění nemocného se realizuje podle stanoveného postupu, jde o plánované ošetrovatelské činnosti. U nemocných, kteří potřebují dlouhodobou péči a opakovanou hospitalizaci, je třeba koordinovat činnosti tak, aby ošetrovatelská péče byla kontinuální.

Sestra konkrétní postupy sjednocuje, aby potřeby pacienta byly uspokojeny prostřednictvím léčebného režimu určeného lékařem a ošetrovatelského procesu určeného sestrou. Sestra monitoruje reakce pacienta v průběhu pobytu v nemocnici/zdravotnickém zařízení.

Druhy příjmu nemocného podle naléhavosti:

Plánovaný příjem – pokud je nemocný předem objednaný k hospitalizaci, na vyšetření, k zákroku a předpokládá se, že bude hospitalizován po nezbytně nutnou dobu. Doba hospitalizace probíhá po absolvování vyšetření, která mohou být provedena ambulantní formou.

Akutní příjem – přijetí pacienta bez doporučení lékaře nebo při život ohrožujících stavech.

Místa vhodná pro příjem pacienta:

- ambulance příslušného oddělení
- tzv. centrální příjem pacientů
- urgentní příjem

Nemocný bývá k plánované hospitalizaci přijímán zpravidla na základě doporučení ošetřujícího lékaře (praktického lékaře nebo specialisty). Pro ověření totožnosti nemocný předkládá průkaz pojištěnce a občanský průkaz, či jiný doklad totožnosti. Pokud nemocný absolvoval předchozí vyšetření, předá složku do nově vznikající dokumentace. Součástí příjmu je řádná identifikace nemocného. V některých zdravotnických zařízeních bývá na zápěstí nemocného při příjmu připevněn identifikační náramek.

Pacient je ošetřující sestrou informován v rozsahu ošetřovatelské praxe o účelu, charakteru, následcích a rizicích poskytované péče, o možnostech volby navrhovaných postupů a rizicích odmítnutí poskytované péče.

Pokud je pacientem nezletilé dítě, sestra informuje zákonného zástupce nebo osobu, která má nezletilé dítě v pěstounské péči. Sestra je povinna poskytnout poučení srozumitelně, ohleduplně.

Informovaný souhlas je prokazatelný souhlas pacienta s poskytováním zdravotní péče, např. s operačním výkonem. Každý má právo poučení odmítnout – o odmítnutí musí být proveden písemný záznam, který podepíše pacient, lékař i sestra.

Právní aspekty příjmu nemocného

- podávání informací o nemocném rodinným příslušníkům a osobám blízkým se řídí platnou legislativou;
- u akutně nemocných, kteří nemohou vyjádřit souhlas s hospitalizací (např. v bezvědomí, po cévních mozkových příhodách apod.) se zahajuje detenční řízení neboli tzv. „řízení o vyslovení přípustnosti převzetí do ústavu zdravotnické péče a držení v ústavu zdravotnické péče“. Poskytovatel zdravotnických služeb hlásí přijetí nemocného bez jeho souhlasu soudu;
- při neodkladné hospitalizaci je soudem určen opatrovník, který nemocného při detenčním řízení zastupuje.

Dokumentace pacienta

Pro příjem nemocného k hospitalizaci je nutné předem připravit formuláře vložené do chorobopisu, celkově tvoří zdravotnickou dokumentaci. Ta bývá uložena v omyvatelných deskách.

Zdravotnická dokumentace se skládá z těchto částí:

Předhospitalizační dokumentace (není součástí každé dokumentace).

- Tvoří ji např.: překladová zpráva lékařská a ošetřovatelská; žádost o přijetí do centra následné péče apod.

Vstupní dokumentace

- Obsahuje například: vstupní lékařské vyšetření, včetně plánu péče; ošetřovatelskou anamnézu apod.

Denní záznamy (lékařské záznamy, dekurz; denní záznam ošetřovatelské péče; záznamy hodnotících technik (např. edukační list, záznam péče o dekubity a kožní defekty, nutriční skóre, záznam hodnocení bolesti).

Záznamy speciální péče - záznam nutričního terapeuta, záznam o průběhu fyzioterapie a ergoterapie, sociálně zdravotní záznam, záznam o psychoterapii, logopedii apod..

Informované souhlasy (i z jiných zařízení), *hlášení soudu* (dále doklady o uložení šatstva a cenností i s poučením).

Epikríza (s plánem péče).

Komplement, konzília (výsledky laboratorních vyšetření, zobrazovacích metod, EEG, MMSE, konzílií, včetně jednorázového psychologického záznamu a dalších vyšetření).

Vedlejší dokumentace (např. prodloužení hospitalizace, zprávy pro policii, kopie umístění pacienta/ky do Ústavu sociálních služeb, do azylového domu, poukaz na zajištění domácí zdravotní péče, kopie minulých propouštěcí nebo překladové zprávy, výpisy z jiné dokumentace apod.).

Formuláře vyplněné na příjmovém místě:

- chorobopis
- dekurz

Formuláře vyplněné na oddělení:

- informovaný souhlas
- ošetrovatelská anamnéza
- ošetrovatelský plán
- žádanka o dodatečném hlášení diet
- domácí řád, etický kodex práv pacientů
- šatní lístek, záznam o uložení cenností
- provozní dokumenty, např.: šatní lístek, záznam o uložení cenností

Průběh příjmu nemocného na oddělení

Po příchodu nemocného na oddělení sestra konající službu přivítá nemocného představí se, převezme od něho kompletní dokumentaci, doklady a obvykle i štítky s identifikačními údaji. Sestra dle standardu vyplní dokumentaci nemocného, informuje jej o pravidlech pobytu a pomůže pacientovi se základní orientací po lůžkovém oddělení, dále provede vše, co je nezbytné při příjmu pacienta. Sestra doprovodí nemocného na pokoj, ukáže lůžko a další příslušenství, které bude nemocný potřebovat v průběhu hospitalizace, seznámí jej s ostatními pacienty.

Oblečení a další věci se obvykle ukládají na pokoji nemocného (do skříně a do stolku u lůžka) nebo do ústavní šatny. V případě, že si nemocný do nemocnice přinese cenné věci, je nutné, aby byly přesně popsány a uloženy podle vnitřního předpisu zdravotnického zařízení. Správnost a úplnost seznamu potvrzuje pacient svým podpisem.

Pokud je nemocný schopen vnímat další informace, seznámí jej sestra s použitím signalizačního zařízení a dalším vybavením ošetrovací jednotky. Zároveň jej poučí o uložení domácího řádu oddělení, práv a povinností nemocných – většinou visí na dobře viditelných místech na pokoji nemocných nebo na chodbě.

Urgentní příjem

Na rozdíl od plánovaného příjmu je nemocný s akutním onemocněním nebo zraněním přivážen do nemocnice na pracoviště urgentního příjmu (viz obr. 4-1, 4-2). Ošetrovatelské činnosti u osoby v ohrožení života (přednemocniční i nemocniční péče) a následný příjem do ústavní péče jsou náročnější na rychlost, rozhodnost, předvídatost sestry.

Přeprava pacienta je realizována prostřednictvím:

- Záchrané služby
- Individuálně



Obr. 4-1, 4-2: Místnost pro urgentní příjem (pracoviště Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny FN Motol a UK 2. LF)

Dokumentace nemocného v průběhu hospitalizace na oddělení

Typ zdravotnické dokumentace se liší v některých částech podle charakteru oddělení. V průběhu hospitalizace sestra sleduje stav nemocného a informace zapisuje do dokumentace. Zdravotnická dokumentace má tištěnou i elektronickou podobu.

Zdravotnická dokumentace obsahuje kromě chorobopisu, jehož součástí je dekurz, další části (viz výše) - souhlas nemocného s výkonem, souhlas pacienta s nahlížením do dokumentace, dále teplotní tabulku, ošetrovatelskou dokumentaci s hodnotícími škálami, např. týkající se rizika vzniku dekubitů, rizika pádu, sledování bolesti, soběstačnosti - Barthelův test, formulář nutričního screeningu, apod.

Komplikace při příjmu nemocného a jejich prevence

Při příjmu k hospitalizaci se nemocný může setkat s mnoha rušivými momenty. Nepříjemná může být zejména dlouhá doba čekání, nedostatek čerstvého vzduchu, zápach, nedostatek soukromí, nedostatečná informovanost, nedostatek tolerance a devalvační jednání personálu apod.

Preventivní opatření

K dobré adaptaci nemocného na hospitalizaci může tedy přispět např. dobré označení chodeb, orientační tabule, vhodné prostorové uspořádání místností, ordinací, ambulancí a čekáren. Dále čisté a příjemné prostředí, dostatek informací (informační letáky), pohodlný nábytek, profesionální jednání personálu, dobrá organizace práce.

Zvláštnosti při příjmu dítěte k hospitalizaci

Při příjmu dítěte k hospitalizaci postupujeme obdobně jako u dospělého pacienta. Dokumentace je podobná, ale souhlas s provedením výkonu u dítěte do 18 ti let podepisují jeho rodiče nebo zákonní zástupci. S dítětem do 6 let je možné hospitalizovat i dospělou osobu (matku, otce, dospělého sourozence, prarodiče). Přijetí blízké osoby do nemocnice s dítětem je nejvhodnějším způsobem prevence hospitalizmu (negativní reakce na hospitalizaci) u dítěte. Rodiče mohou dítěti pomoci při překonávání strachu z výkonů, pomáhají mu hospitalizaci zvládnout, zvyšují pocit bezpečí v neznámém prostředí. Rodič zná zvyky a zájmy dítěte, může personálu pomoci domluvit se s dítětem při ošetrovatelských výkonech.

Příjem dětského pacienta k hospitalizaci může probíhat cestou ambulance příslušného oddělení, přes tzv. centrální příjem pacientů nebo cestou urgentního příjmu.

Pokud je dítě hospitalizováno samo, personál se při jeho příjmu informuje:

- o návycích dítěte, např. při stravování, vyprazdňování, provádění hygieny, o rituálech před spaním, komunikaci, schopnosti adaptace na nové prostředí,
- o způsobu oslovování dítěte doma (jak nejčastěji, jaké má dítě nejraději),
- o oblíbené hračky nebo hře dítěte,
- o povahových vlastnostech dítěte,
- o případné předchozí zkušenosti s hospitalizací,
- o vztazích dítěte s jinými dětmi,
- o zvládání školních povinností (v průběhu školního roku), což souvisí s výukou v nemocnici. Rodiče přinesou dítěti sešity a učebnice, aby se mohlo v rámci svých možností připravovat v průběhu hospitalizace.

Při příjmu dítěte (v rámci sanitárního filtru) sestra pečlivě zkontroluje kůži, vlasy i nehty dítěte. Pokud u dítěte nalezneme deformity, tržné rány, hematomy, podlitiny nebo jiné odchylky od normálu, poznamená je do dokumentace a neprodleně tuto informaci sdělí lékaři. Výsledek vyšetření sestrou podepisují rodiče nebo zákonní zástupci. Dítě je převlečeno do vlastního či ústavního prádla. Oblečení a boty jsou většinou předány zpět rodičům, kteří dítě doprovodili na oddělení.

Mezi další postupy při přijetí dítěte na oddělení patří:

- poučení zákonných zástupců o možnostech návštěv, telefonický kontakt na oddělení
- seznámení s Chartou práv hospitalizovaného dítěte

Dítě je uvedeno na ošetrovací jednotku, seznámeno s ostatními dětmi na pokoji, uloženo na lůžko. Dítě je také seznámeno s domácím řádem dle věku a zdravotního stavu, provedeno oddělením, aby se orientovalo.

Průběh příjmu dítěte usnadňuje:

- zajištění doprovodu dítěte při hospitalizaci,
- seznámení nemocného s oddělením,
- podání srozumitelných, jasných a přesných informací,
- zajištění klidného, příjemného prostředí (barevná výzdoba) a vstřícné jednání personálu.

Průběh hospitalizace dítěte ovlivňuje:

- způsob a pravidelnost edukace,
- aktivizace nemocného dítěte školního věku, činnost herního terapeuta - zapojení dětí do hry,
- zapojení rodiny do edukace, frekvence návštěv,
- způsob komunikace personálu s rodinou.

4.2 Přeložení nemocného

Většinou probíhá hospitalizace nemocného na jednom oddělení, ze kterého je také zpravidla propuštěn do domácího ošetřování. U části nemocných se zdravotní stav natolik změní, že jsou přeloženi a léčeni na jiném oddělení nebo jiné ošetrovací jednotce v rámci stejného nebo jiného pracoviště ve stejném či v jiném zdravotnickém zařízení.

Přeložení nemocného může být realizováno:

- na jinou ošetrovací jednotku,
- na jiné oddělení nebo kliniku v rámci stejné nemocnice,
- do jiného zařízení/nemocnice.

K přeložení nemocného na jinou ošetrovací jednotku dochází na základě rozhodnutí lékaře, který zpravidla při vizitě informuje nemocného o důvodech překlada. Zároveň je důležité informovat také příbuzné nemocného, pokud s tím nemocný souhlasí. Pro překlad pacienta sestra připraví ošetrovatelskou dokumentaci s překládovou ošetrovatelskou zprávou, lékař zaznamená do dekurzu epikrízu.

Pokud je zapotřebí, sestra dohlédne na pomoc při balení všech věcí nemocného nebo pomůže věci sbalit a domluví převoz sanitním vozem. Cenné věci z trezoru jsou převezeny s nemocným. Po té je vhodné, aby se personál s pacientem rozloučil a sestra jej doprovodí na nové oddělení. Pacient může mít v takové situaci strach z neznámého prostředí, ze změny, sestra se snaží zmírnit jeho obavy a zodpoví jeho dotazy. V kompetenci ošetrujícího lékaře je také přeložení pacienta na jiné oddělení nebo kliniku v rámci stejné nemocnice i do jiného zdravotnického zařízení. Nemocný je vypsán ze stavu přijatých a odhlášen ze stravování.

Pokud je nemocný přemístěn do jiného zdravotnického zařízení, překlad probíhá jako propuštění. V novém zdravotnickém zařízení je pacient znovu přijat.

4.3 Propuštění nemocného

Pokud se stav nemocného natolik zlepší, že lze v léčbě pokračovat ambulantně nebo v domácím prostředí, je nemocný propuštěn. Pacient může být propuštěn i na vlastní žádost, na tak zvaný revers, tj. prohlášení, že odchází na vlastní žádost. O propuštění rozhodne ošetřující lékař po konzultaci s vedoucím lékařem oddělení. Po té si nemocný vyřídí potřebné osobní záležitosti, popř. dopravu z nemocnice a vyrozumí příbuzné. Pokud pro nemocného nepřijedou příbuzní, sestra nemocnému objedná odvoz sanitním vozem, pakliže to jeho zdravotní stav vyžaduje.

Sestra předá nemocnému potřebnou dokumentaci, např. Zprávu pro ošetřujícího lékaře a formuláře pracovní neschopnosti pro praktického lékaře. Sestra zajistí vydání oblečení z centrální šatny. Chodícího nemocného sestra pohodlně posadí např. do křesla na pokoji nebo do denní místnosti. Pacient je stále považován za pacienta dané ošetrovací jednotky, dokud fyzicky neopustí ošetrovací jednotku. Užívá-li nemocný dlouhodobě léky, sestra se postará, aby obdržel stanovené dávky než mu další předepíše praktický lékař (obvykle na tři dny). Před odjezdem je nemocný povinen zaplatit tzv. regulační poplatek za pobyt v nemocnici.

Po odchodu nemocného jsou použité pomůcky řádně umyty, dezinfikovány nebo sterilizovány. Lůžko a noční stolek jsou po umytí a dezinfekci připraveny pro dalšího nemocného (lůžko se čistě převlékne a upraví).

Administrativní záležitosti při odchodu: sestra odepíše nemocného ze stavu přijatých a odhlásí jej ze stravování. Odstraní všechny jmenovky s údaji nemocného. Komplettní uzavřená dokumentace nemocného se uloží do archivu nemocnice. Zprávu o odchodu nemocného zapíše sestra do hlášení.

Rozšiřující úkol

Zjistěte, jaké jsou další zvláštnosti při příjmu dětí k hospitalizaci.

Zjistěte, zda je nutný souhlas s vyšetřením nebo léčbou od obou rodičů.

Seznamte se při odborné praxi na jednotlivých pracovištích s dokumentací nemocného na různých typech ošetrovacích jednotek (standardním oddělení, ARO, LDN, dětské oddělení, gynekologické oddělení).

Seznam použité literatury:

ARCHALOUSOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelská péče: úvod do oboru ošetrovatelství pro studující všeobecného a zubního lékařství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 295 s. ISBN 80-246-1113-9

KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R.: *Ošetrovatel'stvo I. a II. díl*. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0.

KRIŠKOVÁ, A., et al. *Ošetrovatelské techniky : metodika sesterských činností*. druhé, prepracované a doplnené vydanie. Martin: Osveta, 2006. 779 s. ISBN 80-8063-202-2.

ROZSYPALOVÁ, M., ŠAFRÁNKOVÁ, A., HALADOVÁ, E. *Ošetrovatelství II: pro 2. ročník středních zdravotnických škol*. vyd. 1. Praha: Informatorium, 2002. 239 s. ISBN 80-86073-97-1

ŠAMÁNKOVÁ, M. et al. *Základy ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 353 s. ISBN 80-246-1091-4

TRACHTOVÁ, E. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. IDV PZ Brno, 1999

VOKURKA, M., Hugo, J. et al. *Velký lékařský slovník*. 7. aktualizované vydání, Praha: Maxdorf. 2007. 1067 s. ISBN 978-80-7345-130-1

Kontrolní otázky:

- Vysvětlete pojem hospitalizace.
- Jaké znáte druhy příjmu podle naléhavosti?
- Na jakých místech může probíhat přijetí pacienta k hospitalizaci?
- Jaká preventivní opatření přispívají k lepší adaptaci nemocného na hospitalizaci?
- Jaké formuláře si sestra připraví k přijetí, překladu a propuštění nemocného?
- Jaké jsou zvláštnosti při příjmu dětí k hospitalizaci?
- Popište jednotlivé části zdravotnické dokumentace.

Seznam obrázků:

Obr. 4-1, 4-2: Místnost pro urgentní příjem (pracoviště Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. LF UK a FN Motol)

Klíčová slova:

Hospitalizace;
Příjem nemocného;
Překlad nemocného;
Propuštění nemocného;
Ústavní péče.

5. LŮŽKO NEMOCNÉHO A JEHO ÚPRAVA

5.1 Nemocniční lůžko a jeho součásti

Cíle kapitoly:

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- vysvětlit požadavky na nemocniční lůžko v souvislosti s potřebami nemocného a personálu;
- správně použít pomůcky doplňující lůžko a popsat jejich funkce;
- správně manipulovat s různými typy lůžek a jejich pomocným zařízením v modelové učebně a následně v průběhu klinické praxe.

Účel

Lůžko je základním a nezbytným zařízením určeným pro nemocného. Je jediným místem soukromí ležícího pacienta na pokoji pro nemocné. Lůžko rovněž slouží k provádění různých vyšetřovacích, léčebných, ošetrovatelských či rehabilitačních úkonů.

Teoretické poznámky

Nemocný na lůžku provádí veškeré denní aktivity, stravuje se, myje, spí i vyprazdňuje, na lůžku mnohdy přijímá i návštěvy.

Požadavky na vybavení a vlastnosti lůžka souvisí:

- *s potřebami nemocného*, např. součástí lůžka jsou pomůcky zvyšující bezpečnost na lůžku; výška lůžka nad zemí při vstávání po operaci by měla být přiměřená výšce postavy nemocného; pomůcky zvyšující schopnost sebeobsluhy by měly být součástí lůžka;
- *s potřebami personálu*, např. lůžko by mělo umožnit snadné polohování a přesun nemocného; výška matrace by měla být nastavitelná vzhledem náročnosti ošetřování nemocného; lůžko by mělo umožnit přístupnost ošetřované části těla nemocného; další požadavkem je snadná údržba lůžka a podlahy pod ním.

Lůžko by mělo být pojízdné, opatřené kolečky s brzdíčkou. Některá lůžka mají kolečka s brzdami, které se samy zablokuje, pokud se s nimi děle nemanipuluje. To má velký význam pro snížení rizika pádu u méně orientovaných pacientů.

Ložní plocha lůžka musí být polohovatelná a zároveň dostatečně pevná. Je nezbytné, aby nemocniční lůžko bylo vždy dobře upravené, čisté, suché s vypnutým ložním prádlem.

Základním vybavením lůžka je molitanová matrace potažená omyvatelnou nepropustnou vrstvou, polštář, přikrývka, ložní prádlo. Součástí vybavení lůžka může být také podložka na jedno použití (jako ochrana plátěné podložky, např. u inkontinentních pacientů) či křížová podložka pro snadnější manipulaci s méně pohyblivým pacientem (viz téma preventivní polohování).

Lůžko na standardním oddělení by mělo být přístupné alespoň *ze tří stran*, tento požadavek je důležitý především při ošetřování méně pohyblivého pacienta (viz obr. 5.1-1). Vzdálenost mezi lůžky musí být nejméně 75 cm z důvodu snížení rizika přenosu nozokomiálních nákaz a snadné manipulace s nemocným. Každé lůžko musí mít také dobré osvětlení.



Obr. 5.1-1: Lůžko pro nemocné – přístupné ze tří stran

Typy nemocničních lůžek:

- Standardní lůžka
- Speciální lůžka

Standardní lůžko pro dospělé je pojízdné, opatřené kovovou konstrukcí, jeho rozměry jsou obvykle 200 x 80 (šířka) x 60 cm (výška). Ložní plocha je pevná, s polohovacím zádočným dílem, ovládaným *mechanicky* nebo jej lze ovládat *elektronicky*.

Moderní elektrická lůžka jsou polohovatelná, mívají rozměry 200 (210) x 80-90 cm a nastavitelnou výšku od země (např. z důvodu prevence úrazu pacienta při pádu z lůžka). Na trhu je velké množství variant lůžek podle účelu použití. Ložní plocha lůžka je rozdělena na jeden až tři segmenty, s částí pod hlavou a pod dolními končetinami lze snadno manipulovat. Toho využíváme u nepohyblivých pacientů, ale také u nemocných, kteří mohou a jsou schopni ovládat své lůžko.

U elektronicky polohovatelných lůžek lze použít:

- zvýšení zádočného dílu - tím je polohována horní část těla, např. do Fowlerovy polohy, čímž je podporováno dýchání a zvýšení srdečního výdeje.
- zvednutí lýtek umožňuje pasivní pohyb v kyčlích, v kolenním kloubu a svalech dolních končetin, zvýšení panelu pod dolními končetinami zabraňuje sesouvání nemocného, podporuje odtok krve z dolních končetin (pomáhá redukovat edém, snižuje riziko trombózy);
- použití obou polohovatelných oddílů umožňuje vytvořit polohu křesla, čímž je polohována horní i dolní část těla. Poloha ovlivňuje rovnovážné ústrojí, zlepšuje peristaltiku střev a vylučování vlivem gravitace.

Polohovací lůžka mohou mít také elektronicky *nastavitelný náklon*. U ležících nemocných ohrožených dekubity se využívá možnost laterálního náklonu při polohování. Při ukládání nemocného do léčebné polohy - Trendelenburgovy nebo antitrendelenburgovy polohy - lze lůžko naklonit tak, že hlavový díl je níž než nožní nebo opačně (viz téma 6.1 Polohy nemocných).

Dětská nemocniční lůžka

Na dětských odděleních se setkáváme se *standardními lůžky pro děti* příslušného věkového období a *speciálními lůžky pro intenzivní péči*. Dětská lůžka jsou vždy pojízdná s brzditelnými kolečky, některá i polohovatelná.

- *Novorozenecká lůžka* mají kovovou konstrukci, postranice nelze stahovat. Prostor pro novorozence může být plastový či kovový. Lůžko pro novorozence má většinou vyjímatelnou transparentní vaničku s možností výškového nastavení a naklopení (viz obr. 5.1-2).
- U *standardních lůžek pro kojence a batolata* se setkáváme s vysokými postranicemi, z nichž boční jsou stahovatelné. Lůžko je pojízdné s nastavitelnou výškou ložné plochy s mechanickým polohováním. Některá lůžka umožňují náklon do Trendelenburgovy a Antitrendelenburgovy polohy, postranice mají tři polohy.
- *Lůžka pro děti předškolního věku* mají nižší postranice, které jsou po delších stranách stahovací.
- U *dospívajících a dětí školního věku* se používají stejná lůžka jako pro dospělé.



Obr. 5.1-2: Lůžko pro novorozence



Obr. 5.1-3: Lůžko pro kojence a batolata

Speciální lůžka pro děti

V současné době existují na trhu další *speciální lůžka pro děti*.

Inkubátor je speciální uzavřené lůžko umožňující péči o nedonošené novorozence a kojence. V inkubátoru je ohříván a zvlhčován vzduch s možností přesné regulace koncentrace kyslíku. K nedonošeným má personál ztížený přístup přes zavírací otvory (dvířka) v podélné straně inkubátoru.

Vyhřívané lůžko je speciální lůžko, umožňuje standardní péči i základní ošetření novorozence na porodním sále, stabilizaci tělesné teploty u termolabilních novorozenců pomocí tepelného zářiče a vyhřevné matrace. Vyhřívané lůžko umožňuje léčbu fototerapeutickou lampou, podávání infuzí i transfúzí i další výkony z oblasti intenzivní péči o novorozence (viz obr. 5.1-4). Součástí mohou být speciální plastové kryty.



Obr. 5.1-4: Vyhřívané lůžko pro novorozence

Speciální lůžka

Speciální lůžka pro ARO, JIP umožňují elektronicky ovládat nastavení základních léčebných poloh, některá mají možnost vytvářet laterální náklon. Jsou vybavena postranicemi, které by měly být odstranitelné, aby lůžko mohlo být přístupné ze všech stran (viz obr. 5.1-5). Některá lůžka jsou vybavena váhou, umožňují provádět RTG vyšetření i řadu invazivních zákroků monitorovaných C ramenem (např. zavádění dočasné externí kardiostimulace apod.). Prostřednictvím ovladače lze lůžko snadno a jednoduše ovládat, což výrazně snižuje námahu personálu. Speciální lůžka pro ARO, JIP usnadňují vitální funkce. Lůžko umožňuje polohu vhodnou pro kardiaky, která podporuje přirozenou ventilaci plic a žilní návrat.



Obr. 5.1-5: Polohovatelné lůžko pro ARO, JIP

Strykerovo lůžko (sendvičové) je otočné polohovací lůžko určené pro nemocné s poraněním páteře a míchy. Polohu pacienta na břicho lze střídát s polohou na zádech otočením lůžka o 180° bez pohybu pacienta s minimální fyzickou námahou personálu.

Vzdušné lůžko je speciální lůžko s nepropustnou konstrukcí, která je naplněna velmi jemným křemičitým pískem. Vzduch, který náplní prochází, nadnáší pacienta a tím je zaručen minimální tlak na jednotlivé části těla. Vzdušné lůžko se používá např. při léčbě těžce popálených nebo paraplegických pacientů.

Pečovatelské lůžko je dobře polohovatelné, vzhledem se přibližuje běžnému domácímu lůžku. Je vybaveno postranicemi a dalšími pomůckami zvyšujícími soběstačnost a mobilitu pacienta. Nejčastěji je využíváno v léčebnách pro dlouhodobě nemocné, domovech pro seniory, odděleních sociální péče a v domácí péči.

Gynekologické vyšetřovací lůžko a *porodnické lůžko* je součástí vybavení gynekologicko-porodnických oddělení. *Gynekologické vyšetřovací lůžko* patří mezi speciální lůžka, je krátké, vybavené podpěrami nohou a sběrnou nádobou na odpad. Je vhodné pro gynekologické vyšetření. Součástí *porodnického lůžka* je odnímatelný nožní panel, který bývá při porodu nahrazován podpěrami nohou a dalším příslušenstvím.

Mezi speciální lůžka řadíme také *křeslo pro kardiaky*, které slouží k zajištění ortopedické polohy v průběhu dne, odpočinku kardiaků a nemocných s dechovými obtížemi, je polohovatelné (viz obr. 5.1-6 a 5.1-7).



Obr. 5.1-6 a 5.1-7: Křeslo pro kardiaky – polohovatelné

Pojízdné sprchové (mycí) lůžko (pojízdná vana, aquarel) je speciální lůžko umožňující umytí nemocného v koupelně, je omyvatelné, dezinfikovatelné (viz kap. 7. Hygienická péče o pacienta). Lůžko je opatřeno kolečky ke snadnému přesunu nemocného a hydraulickým zařízením ke snadnému ovládní výšky lůžka.

Pomůcky doplňující lůžko

Pomůcky doplňující lůžko zpříjemňují pacientovi pobyt na lůžku, často slouží ke zlepšení soběstačnosti i bezpečnosti nemocného.

Noční stolek je určený pro ukládání osobních věcí pacienta, proto musí být pro něj dobře přístupný. Měl by stát na straně, která pacientovi vyhovuje nebo je pro něho z léčebných důvodů důležitá. Na horní desce bývá zpravidla položena lékovka, sklenička a jiné pomůcky. V současné době je běžnou součástí nemocničního stolku zabudovaná deska po straně stolku, která slouží po vyklopení a nastavení vhodné výšky jako jídelní stolek či pracovní nebo psací deska (viz obr. 5.1-8). *Jídelní stolek* může být také samostatně stojící, je pojízdný s nastavitelnou výškou. Některé typy jídelních stolků lze použít jako pracovní plochu nebo podložku při psaní.



Obr. 5.1-8: Vysunutý jídelní stolek jako součást nočního stolku

Židle bývá obvykle umístěna velmi blízko lůžka. Je vhodná při posazování nemocného, usnadňuje pobyt návštěv u lůžka nemocného nebo se uplatňuje při rozhovoru personálu a nemocného.

Velmi důležitým doplňkem lůžka je *signalizační zařízení*, které musí být umístěno tak, aby na něj pacient dosáhl a v případě potřeby mohl přivolat sestru. Ve zdravotnických zařízeních se zpravidla setkáváme se dvěma typy signalizačních zařízení, s jednostranným nebo oboustranným.

Jednostranné zařízení umožňuje nemocnému zazvonit na sestru a sestra musí přijít k nemocnému a zeptat se co potřebuje.

U oboustranného zařízení má sestra možnost komunikovat s nemocným přímo pomocí mikrofону.

U obou typů tvoří základ signalizační panel, na kterém jsou umístěna tlačítka čísel znázorňující lůžka s pacienty na jednotlivých pokojích. V případě, že si nemocný zazvoní, rozsvítí se číslo pokoje a lůžka nemocného na panelu, který je umístěn v pracovně sester. Zároveň se rozsvítí signalizace na chodbě u příslušného pokoje. Příklady moderních signalizačních zařízení jsou uvedeny v obr. 5.1-9 a 5.1-10.



Obr. 5.1-9: Sluchátko s mikrofonom - jedna část oboustranného signalizačního zařízení



Obr. 5.1-10: Display oboustranného zařízení

Tlačítko signalizačního zařízení u lůžka může být umístěno na hrazdičce, kterou pacient používá k usnadnění pohybu na lůžku (viz níže – pomocná zařízení lůžka). K zajištění soukromí mezi jednotlivými lůžky bývá používána *zástěna*. Tuto možnost dobře splňují závěsy zavěšené na stropní kolejnice, vertikální žaluzie nebo kovové rámy vyplněné látkou. Kovové rámy s napjatou látkou mohou být i mobilní. Dostatek světla důležitého pro orientaci nemocného i personálu zajišťuje *osvětlovací těleso*.

Pomocná zařízení lůžka

K lůžku patří pomocná (přídavná) zařízení lůžka, která se podle potřeby stávají jeho součástí, někdy jako odnímatelná část. Jde o pomůcky, které pacient používá v průběhu hospitalizace. Rozlišují se podle účelu, k jakému se používají, např. k usnadnění pohybu nemocného na lůžku, ke snížení tlaku na jednotlivé části těla, k polohování či udržení léčebné polohy, chrání nemocného před pádem nebo slouží k umístění přístrojů a pomůcek k lůžku.

Pomůcky k usnadnění pohybu

Nejčastěji používanou pomůckou usnadňující pohyb na lůžku je *hrazdička (napřimovací hrazda)* (viz obr. 5.1-11). Hrazda je pověšena na pevném nebo otočném nástavci, je vyrobena nejčastěji z plastu, který je zavěšen na kovovou konstrukci pomocí pevného popruhu nebo plastové navíjecí rukojeti. Pacient ji používá k posunutí na lůžku, k přitahování do sedu, při nadzvednutí, přesunu apod.



Obr. 5.1-11: Hrazdička

Nemocnému mohou při posazování pomáhat také další pomůcky - žebříček a uzdička, ale v dnešní době se již téměř nepoužívají.

Pomůcky k udržení polohy a snižující tlak na jednotlivé části těla

Nejčastěji se k ukládání nemocného do léčebné polohy (např. Fowlerovy) používají *nastavitelné panely* pod hlavou, které mohou být ovládány mechanicky (pomocí páky) nebo elektronicky pomocí speciálního ovladače, jehož ovládání je jednoduché. Pomocí elektronického ovládání lze nemocného snadno uložit do zvýšené polohy nebo polohovat dolní končetiny. V současné době je na trhu velké množství pomůcek, které slouží k udržení nemocného ve vhodné poloze nebo snižují tlak na jednotlivé části těla (snižují riziko vzniku dekubitů). Bývají naplněny polystyrénovými kuličkami (perličkové polohovací pomůcky) nebo molitanem. Jsou potažené koženkou nebo materiálem nepropustným pro vodu a jsou snadno dezinfikovatelné. Mají různé tvary, např. válce, kvádry, polštáře, klíny, „rohličky“, věnečky, ochrany pat a loktů, dlahy, derotační boty, bedničky, podlouhlé vaky - „hadi“ (viz obr. 5.1-12).

Součástí moderních lůžek bývají další polohovací pomůcky, např. desková zarážka, která slouží jako bednička v nožní části lůžka k udržení pacienta ve Fowlerově (zvýšené) poloze.



Obr. 5.1-12: Pomůcky k udržení nemocného ve vhodné poloze

Pomůcky snižující tlak na jednotlivé části těla mohou mít podobu antidekubitní matrace nebo antidekubitní podložky. Radíme sem i další perličkové, molitanové či gelové pomůcky s otvorem na postiženou část i bez otvoru (viz výše).

Známé jsou také podložky, které se vyrábí ze syntetického rouna, podobného ovčímu rounu nebo kožešině. Mají mírně dráždivý účinek, proto se nedoporučuje je krýt plátěnou podložkou.

Pomůcky k zabezpečení nemocného

Nejčastěji používanou pomůckou, která snižuje riziko pádu nemocného, jsou *postranice*. Starším typem jsou postranice snímatelné, častěji se však používají postranice, které jsou součástí lůžka. Postranice jsou spustitelné. Postup při spouštění postranic: nejprve stiskneme malý výstupek po straně zařízení, pak kulaté tlačítko a při spouštění druhou rukou postranice přidržíme (viz obr. 5.1-13). Personál musí být u nepohyblivých nemocných velmi pozorný – sledovat polohu jednotlivých částí těla (např. ruky) při stahování postranic, aby nedošlo k poranění. U zmatených pacientů můžeme mezi postranicí a lůžko vložit jako ochrannou molitanovou podložku.



Obr. 5.1-13: Tlačítko ke spouštění postranic

U nemocných, kteří mohou ohrožovat sebe nebo své okolí, používáme v krajních případech *popruhy (kurty) a ochranné vesty* omezující pohyb. Používání prostředků, které omezují pohyb nemocného, indikuje lékař. Omezení pohybu pacienta musí být podrobně zaznamenáno v jeho zdravotnické dokumentaci.

Další pomocná zařízení lůžka

K dalším pomůckám, které zpříjemní pobyt nemocnému, patří různé držáky, např. na berle, na močovou láhev, na ručníky, na sběrný sáček na moč, kompresory, integrované infuzní stojany, ortopedické extenze apod.

Péče o pomůcky po použití

Lůžko, pomocná zařízení a další pomůcky doplňující lůžko udržujeme v čistotě. Při údržbě dodržujeme doporučení výrobce. Omyvatelné pomůcky pravidelně ošetřujeme dezinfekčními prostředky podle desinfekčního plánu nemocnice, případně je posíláme do ústavní prádely k vyprání. Pomůcky *individualizujeme*, tj. po dobu hospitalizace je nepoužíváme pro jiného pacienta bez důkladné dekontaminace, tím předcházíme nosokomiálním nákazám.

Čisté a suché pomůcky uložíme na místo k tomu určené (sklad) ve větratelné místnosti. Elektrická zařízení lůžek chráníme před vodou a jinými tekutinami.

Kontrolní otázky

- Jaké jsou obvyklé rozměry standardního lůžka?
- Jaké znáte typy standardních lůžek?
- Jaká znáte pomocná zařízení lůžka upravující polohu nemocného?
- Jaká znáte pomocná zařízení lůžka usnadňující pohyb nemocnému na lůžku?
- Jaké znáte typy nemocničních lůžek pro děti?
- Jaké pomůcky doplňují lůžko?

5. 2. Úprava lůžka s nemocným

Cíle kapitoly:

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- umět popsat, vyjmenovat a zdůvodnit zásady péče o pacienta v lůžku ;
- upravit lůžko pro dospělého pacienta a pro dítě ve standardní a v neodkladné péči;
- upravit lůžko s dospělým pacientem;
- umět posoudit rizika nesprávné úpravy lůžka pro dospělé pacienty i pro děti;
- umět realizovat péči a podpořit management každodenních činností u pacienta s dlouhodobým pobytem na lůžku.

Teoretické poznámky

Důvodů, pro které je pacient upoután na lůžko může být několik. Zpravidla to vyžaduje jeho zdravotní stav, který pacientovi nedovoluje vstát z lůžka.

Při léčebném režimu, v určité jeho etapě, kdy je nutný přísný klid na lůžku (např. při podezření na porušení krční míchy), pacient nesmí vstát.

Sestra musí pacienta získat ke spolupráci a vysvětlit mu důvody, pro které musí v lůžku ležet.

Lůžko musí splňovat kritéria kvality a bezpečnosti.

Sestra upravuje lůžko několika způsoby:

Lůžko se upravuje po ranní hygieně pacienta, před spánkem nebo dle potřeby během dne, tj. vždy kdy je to nutné. Lůžko se upravuje otevřeným nebo zavřeným způsobem.

Příprava sestry k výkonu

Metodika sesterských činností

Sestra

- organizuje činnosti dle předem určeného plánu: v čase, kdy je nutné upravit všechna lůžka dané ošetrovací jednotky (např. ráno, večer), plánuje si na úpravu náležitou dobu, pracuje přiměřeným tempem, vyhýbá se zbytečnému odcházení, přerušování úpravy lůžka: věnuje pozornost úpravě základu lůžka, příkrývky, polštáři, postupuje směrem od horní k dolní části, racionalizuje činnosti tak, že upraví jednu stranu a po té přechází na druhou stranu: úpravu lůžka zahájí a dokončí bez přerušení;
- manipuluje s čistým prádlem tak, aby čisté povlečení nepřišlo do kontaktu se znečištěným prádlem, manipuluje s povlečením tak, aby nedošlo ke znečištění pracovního oděvu, vlasaté části hlavy, dolních končetin (použité prádlo drží daleko od těla) apod., použitým prádlem se netřese, aby nedocházelo k rozptylu obsažených mikroorganismů v prádle, ani k uvolnění pevných částí (zbytky jídla, obvazového materiálu...), použité prádlo je uloženo ihned do určených plátěných, či igelitových vaků, které jsou např. součástí speciálního vozíku, prádlo se nikdy neklade na podlahu, po manipulaci s prádlem vždy následuje mytí rukou a jejich dezinfekce jako prevence šíření nemocničních nákaz;
- posoudí stav pacienta, má veškeré informace, zda se lůžko upraví bez, či s pacientem, pacient je na úpravu předem připraven (např. poskytnutí židle, vyvětrání pokoje apod.) i společenské prostředí - dbá na intimitu při provádění výkonu, prevenci pocitu studu u pacienta nebo pocitu závislosti na pomoci druhých;
- při úpravě lůžka si všímá nerovností základu lůžka, technického stavu konstrukce lůžka (ovládání polohování, signalizační zařízení, aj.) a povlečení, čisté a suché povlečení je nutné pro dodržení zásad v prevenci vzniku dekubitů u ležícího nemocného i v prevenci šíření nozokomiálních nákaz.

Příprava pacienta

- pacient je seznámen s postupem při výkonu, ví, co se od něj očekává, jak má spolupracovat;
- ležící pacient zaujímá polohu dle pokynu sestry, dle jeho možností, rozumí pokynu, jaký pohyb má provést sám, či s asistencí sestry;
- zcela nepohyblivý pacient zaujímá polohu s pomocí asistence sestry, nebo jiného zdravotnického pracovníka;
- dítě je pod stálým dozorem sestry po celý čas výkonu a z jeho okolí jsou odstraněny všechny rizikové faktory.

Úprava lůžka

Lůžko se upravuje buď bez výměny prádla, nebo s jeho výměnou. Sestra musí posoudit schopnost pacienta spolupracovat při výkonu. Pokud lze předpokládat, že si pacient nezapamatuje pokyny, či nemá schopnost a sílu nebo nechce spolupracovat, sestra zvolí jiný postup. Úpravu lůžka musí často vykonat s asistující osobou.

Výměna prostěradla po délce lůžka

Pacient je seznámen s výkonem a je vyzván k aktivní spolupráci. S pacientem je vedena komunikace na takové úrovni, aby všem slovům rozuměl. Intenzita hlasu a plynulost pokynů je individuálně přizpůsobena danému pacientovi. Pracuje se rychle, aby pacient byl co nejméně v nestandardní poloze. Rychlejší, s menší námahou pro pacienta a bezpečnější se jeví způsob, kdy úpravu lůžka provádí dvě sestry. Polohování pacienta je prováděno šetrně, citlivě, bezpečně. Při změnách polohy pacienta se dbá na minimalizaci nepohodlí, vhodnými šetrnými, citlivými postupy se předchází vzniku poškození pokožky. Přírozenou polohou pro pacienta je poloha vleže. Pokud je to vzhledem ke stavu pacienta možné, lůžko se upravuje ve vodorovné poloze.

Pomůcky

- čisté ložní prádlo;
- jednorázové podložky;
- pomůcky pro inkontinentní pacienty;
- vak nebo vozík na použité prádlo;
- plastový vak na silně znečištěné prádlo.

Pracovní postup

- mytí a dezinfekce rukou, v případě potřeby (např. znečištěný pacient) sestra použije ochranný pracovní oděv a pomůcky;
- je možno si předem připravit svinuté prostěradlo po délce a položit jej do blízkosti pacienta (na židli, do dolní části lůžka...);
- z lůžka se odstraní pomocná zařízení lůžka (pokud nejsou součástí lůžka), polštář, pokrývka, (na připravenou židli k lůžku);
- uchopí se matrace a vysune se k hornímu čelu lůžka, pacient se vyzve, aby se pomocí hrazdičky nadzvedl a v momentě, kdy se posouvá matrace směrem vzhůru, pacient se obrátí na bok, či je šetrně uveden polohy za asistence sestry – pouze v případě, že matrace je výrazně posunuta do nohou lůžka;
- uvolní se základ lůžka na volné straně a svine se prostěradlo i s podložkou po délce k tělu pacienta;
- na volnou část matrace se položí čisté prostěradlo a svine se do poloviny, která se má použít na druhé straně lůžka, co nejbližší k pacientovi, upraví se rohy a zasune se prostěradlo pod matraci;
- čistá podložka se položí do středu lůžka a upraví jako prostěradlo (dle zvyklostí či potřeby může být podložka přeložena na polovinu);
- za asistence sestry se pacient otočí na čisté povlečenou část lůžka přes stočené prostěradlo a podložku ve středu lůžka;

- použité prádlo se svine a vloží do koše nebo do vaku na špinavé prádlo;
- prostěradlo se rozloží ze středu lůžka, dokonale se vypne na celou matraci, upraví se pevně rohy a zasune;
- podložka se napne ze středu lůžka a rovněž se zasune pod matraci;
- dle potřeby se převlékne pokrývka a polštář;
- pacientovi pomůžeme zaujmout správnou polohu v lůžku, dbá se na dokonalé pohodlí;
- polštář se vloží pacientovi pod hlavu;
- upraví se pokrývka dle potřeby pacienta;
- do lůžka se vloží pomocná zařízení, která byla před úpravou lůžka vyjmuta;
- před odchodem od lůžka nemocného se upraví postranice, upraví se také poloha horní části lůžka;
- pacient je dotázán, zda se cítí pohodlně a jestli něco nepotřebuje;
- důležitá zjištění se zaznamenají do dokumentace a naplánují se ošetřovatelské intervence, dle charakteru zjištění se informuje lékař.

Výměna prostěradla po šířce lůžka

Pokud se pacient nemůže obrátit na bok, vyměňuje se prostěradlo po šířce lůžka. S výhodou výkon provádí dvě sestry.

Pomůcky

Viz v textu výše

Pracovní postup

- mytí a dezinfekce rukou, v případě potřeby (např. znečištěný pacient) sestra použije ochranný pracovní oděv a pomůcky;
- je možné si předem připravit svinuté prostěradlo (případně i podložku) po šířce a položit si do blízkosti pacienta (na židli, do dolní části lůžka...), koš nebo vak na použité prádlo se umístí k lůžku;
- z lůžka se odstraní pokrývka, polštář, pomocná zařízení lůžka;
- pacient se šetrně posune blíže k dolní části lůžka (pomocí volné podložky v lůžku);
- použité prostěradlo se svinuje směrem od hlavy k nohám;
- čisté prostěradlo (připravená podložka) se rozvinuje na lůžko stejným směrem a při tom se pacient jednou rukou zdvihá;
- prostěradlo se podsouvá pod pacienta tak (pokud leží), že se mu nadzvedne hlava, hrudník, pánev a dolní končetiny;
- základ lůžka se upraví napnutím prostěradla a podložky, zasune se pod matraci;
- upraví se příkrývka a vloží polštář;
- do lůžka se vloží pomocná zařízení, která byla před úpravou lůžka vyjmuta;
- před odchodem od lůžka nemocného se upraví postranice, upraví se poloha horní části lůžka;
- pacient je dotázán, zda se cítí pohodlně a jestli něco nepotřebuje;
- důležitá zjištění se zaznamenají do dokumentace a naplánují se ošetřovatelské intervence, dle charakteru zjištění - se informuje lékař.

Péče o pacienta po výkonu

Viz výše v textu Pracovní postup

Péče o pomůcky po výkonu

Vozík nebo vak s použitým prádlem se uloží do vyhrazené místnosti a zajistí se přeprava do prádelny. Čisté prádlo se uloží na určené místo.

Kontrolní otázky:

(jedna odpověď je správná)

1. Lůžko se upravuje:
 - jednou za týden
 - dvakrát týdně
 - jednou denně
 - po ranní hygieně, před spánkem
 - po ranní hygieně pacienta, před spánkem nebo dle potřeby během dne, vždy kdy je to nutné

2. Příprava pacienta na výkon nezbytně zahrnuje:
 - pacient je seznámený s postupem při výkonu, ví, co se od něj očekává, jak má spolupracovat
 - pacient je seznámený s výkonem
 - pacient je po ranní hygieně
 - pacient ví, co se od něj očekává
 - pacient ví, jak má spolupracovat

3. Příprava sestry na výkon nezbytně zahrnuje:
 - posoudí stav pacienta, má veškeré informace, zda se lůžko upraví bez, či s pacientem, pacient je na úpravu předem připraven (např. poskytnutí židle, vyvětrání pokoje apod.) i společenské prostředí - dbá na intimitu při provádění výkonu, prevenci pocitu studu u pacienta nebo pocitu závislosti na pomoci druhých
 - posoudí stav pacienta, má veškeré informace, zda se lůžko upraví bez, či s pacientem, pacient je na úpravu předem připraven (např. poskytnutí židle, vyvětrání pokoje apod.)
 - posoudí stav pacienta, má veškeré informace, zda se lůžko upraví bez, či s pacientem
 - dodržení zásad v prevenci vzniku dekubitů u ležícího nemocného i v prevenci šíření nozokomiálních nákaz
 - posoudí stav pacienta, má veškeré informace, zda se lůžko upraví bez, či s pacientem, pacient je na úpravu předem připraven (např. poskytnutí židle, vyvětrání pokoje apod.) i společenské prostředí - dbá na intimitu při provádění výkonu, prevenci pocitu studu u pacienta nebo pocitu závislosti na pomoci druhých, dbá na dodržení zásad v prevenci vzniku dekubitů u ležícího nemocného i v prevenci šíření nozokomiálních nákaz

Seznam použité literatury:

- ARCHALOUSOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelská péče: úvod do oboru ošetrovatelství pro studující všeobecného a zubního lékařství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 295 s. ISBN 80-246-1113-9.
- KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R.: *Ošetrovatelstvo I. a II. díl*. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0.
- KRIŠKOVÁ, Anna, et al. *Ošetrovatelské techniky: metodika sesterských činností*, druhé, prepracované a doplnené vydanie. Martin: Osveta, 2006. 779 s. ISBN 80-8063-202-2.
- MIKŠOVÁ, Zdeňka et al. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Aktualiz. a dopl. vyd. (V této podobě 1.). Praha: Grada, 2006. 2 sv. (248, 171 s.). Sestra. ISBN 80-247-1442-6.
- ROZSYPALOVÁ, M., ŠAFRÁNKOVÁ, A., VYTEJČKOVÁ, R. *Ošetrovatelství I*. vyd. 2. Praha: Informatorium, 2009. 273 s. ISBN 978-80-7333-074-3.
- ŠAMÁNKOVÁ, M. et al. *Základy ošetrovatelství*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2006. 353 s. ISBN 80-246-1091-4.
- VYTEJČKOVÁ, R., SEDLÁŘOVÁ, P., WIRTHOVÁ, V., HOLUBOVÁ, J. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I. Obecná část*. 1. vydání. Praha: Grada, 2011. 232 s. ISBN 978-80-247-3419-4.

Seznam obrázků:

- Obr. 5.1-1: Lůžko pro nemocné – přístupné ze tří stran*
Obr. 5.1-2: Lůžko pro novorozence
Obr. 5.1-3: Lůžko pro kojence a batolata
Obr. 5.1-4: Vyhřívané lůžko pro novorozence
Obr. 5.1-5: Polohovatelné lůžko pro ARO, JIP
Obr. 5.1-6 a 7: Křeslo pro kardiaky - polohovatelné
Obr. 5.1-8: Vysunutý jídelní stůl jako součást nočního stolku
Obr. 5.1-9: Sluchátko s mikrofonem - jedna část oboustranného signalizačního zařízení
Obr. 5.1-10: Display oboustranného zařízení
Obr. 5.1-11: Hrazdička
Obr. 5.1-12: Pomůcky k udržení nemocného ve vhodné poloze
Obr. 5.1-13: Tlačítko ke spouštění postranic

Klíčová slova:

Lůžko;
Nemocniční lůžko pro děti;
Speciální lůžko;
Standardní lůžko;
Vybavení lůžka.

6. MOBILITA A IMOBILITA V OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI

Cíle

Po prostudování této kapitoly budete schopni:

- Definovat pojmy: mobilita, imobilita, disabilita, paréza, plegie, spasticita.
- Stručně objasnit účel mobilizace pacienta.
- Vysvětlit pojmy: pasivní pohyb, asistovaný pohyb, aktivní pohyb.
- Realizovat u nemocného změny poloh v modelové učebně a následně v průběhu klinické praxe.
- Správně nemocného vertikalizovat v modelové učebně a následně v průběhu klinické praxe (např. z lehu do sedu).
- Používat vhodné pomůcky usnadňující pohyb nemocnému.

Účel mobilizace

- využít všech dostupných prostředků pro znovuzískání co nejvyššího stupně funkčních schopností nemocného;
- preventivně působit proti vzniku komplikací, např. z inaktivity;
- udržovat soběstačnost nemocného.

Teoretické poznámky

Pohyb patří mezi základní (fyziologické) lidské potřeby, je vlastností každé živé hmoty. Tělesná aktivita člověka je významná, zvyšuje výkonnost orgánů, zlepšuje zdravotní stav, chrání před nemocemi.

Mobilita (pohybová aktivita) lidem umožňuje:

- získávat pohybové schopnosti a pohybové návyky
- orientovat se v prostředí
- účelně reagovat na situace v prostředí
- má vliv na sebeúctu člověka, která je dána také pocitem samostatnosti, užitečnosti, potřebnosti

Optimální držení těla podporuje plicní ventilaci, motilitu střev, renální funkce, činnost oběhového systému. Vzpřímená poloha člověka ale vyjadřuje i sebedůvěru, fyzickou kondici, atraktivitu jedince, je prostředkem neverbální komunikace. Účelem správného pohybu je vzpřímená poloha, svalové napětí a rovnováha těla. Motorika (hybnost) je spojena také s vysoce specializovanými projevy, jako je řeč, psaní, gestikulace, smích, pláč apod.

Disabilita je porušená schopnost, nejčastěji ve smyslu invalidity (handicapu) v oblasti hybnosti (motorické), smyslového vnímání (senzorické) či myšlení (kognitivní). Jde o neschopnost člověka vykonávat životní činnosti nebo pracovní aktivity v rozsahu, který je považovaný za normální.

Paréza je částečná neschopnost aktivního volního pohybu (obrna). Příčinou jsou poruchy na různých úrovních řízení pohybu (mozek, mícha, periferní nerv, nervosvalový přenos, sval).

Plegie je úplná neschopnost aktivního volního pohybu, ochrnutí.

Paraparéza/paraplegie znamená částečné/úplné ochrnutí poloviny těla, obvykle obou dolních končetin.

Hemiparéza/hemiplegie znamená částečné/úplné ochrnutí pravé nebo levé poloviny těla.

Kvadruparéza/kvadruplegie znamená částečné/úplné ochrnutí všech čtyř končetin.

Spasticita je zvýšené napětí svalů ve vnitřních orgánech a zejména svalů kosterních. (Vokurka et al., 2007)

Pojem **imobilita** znamená neschopnost pohybové aktivity. Mezi hlavní *příčiny imobility* patří silná bolest, poruchy kosterního či nervosvalového systému, infekční procesy, psychosociální problémy apod.

Při úplném klidu na lůžku začíná po 36 hodinách docházet ke změnám v pohybovém a oběhovém systému, později ke změnám dalších orgánových systémů (dýchacího, nervového, zažívacího, kožního, močového). Zřetelné patologické změny se vyvinou během 7 – 10 dnů (viz níže imobilizační syndrom – kap. Polohování nemocných, preventivní polohování).

Stupně imobility:

- *úplná imobilita* – např. u nemocných v bezvědomí
- *částečná imobilita* – např. u nemocných s frakturou dolní končetiny
- *omezená aktivita* související s onemocněním – např. u nemocných s astma bronchiale

Otázky mobility a imobility člověka řeší rehabilitační ošetřovatelství, které rozšiřuje teoretické poznatky a praktické dovednosti z fyzioterapie. Úkolem fyzioterapeuta je dle ordinace lékaře nacvičit s nemocným pohyb, pomocí dechových cvičení prohloubit jeho dýchání, apod. Všeobecná sestra v součinnosti s nemocným pokračuje v nácvičku a udržování hybnosti během dne, zajišťuje a kontroluje funkčnost správné polohy pacienta a zároveň imobilní nemocné v pravidelných intervalech polohuje. Mobilizace ve smyslu pohybové rehabilitace znamená např. časné posazování pacienta a další postupy, které umožňují nemocnému, co nejdříve opustit nemocniční lůžko (Vokurka et al., 2007). Důležitou součástí zlepšení mobility je vyvážená nutriční strava pacienta.

Mezi způsoby mobilizace nemocného patří pasivní pohyb, asistovaný pohyb, aktivní pohyb.

Pasivní pohyb je pohyb, který nemůže vykonat sám, pohyb provádí např. jiná osoba, přístroj apod. Cílem pasivních cvičení je udržení pohyblivosti kloubů a prevence dalších komplikací. Cviky s nemocným provádí fyzioterapeut, následně sestra (příp. rodinný příslušník), během cvičení je nutné končetinu přidržovat nad a pod kloubem. Pasivní pohyb může zajišťovat i přístroj, např. motomed, motodlaha apod.

Asistovaný pohyb je pohyb vykonávaný spolu s pacientem, fyzioterapeut nebo sestra mu pomáhají. Využívá se při nácvičku běžných denních aktivit, pacient je při vědomí.

Při *aktivním pohybu* nemocný pohyb vykonává sám, sestra nebo fyzioterapeut dohlíží na správnost prováděných cviků v souladu s dýcháním. Cílem cvičení je posílit svalstvo, rozšířit rozsah pohybu v kloubu apod.

Pro postupné získání soběstačnosti je důležitý nácviček sebeobsluhy (otáčení a zvedání se na lůžku, samostatnost při jedení a napití, zvládnutí osobní hygieny, oblékání, podání si věcí z nočního stolku apod.). Stupeň soběstačnosti nemocných je sledován pomocí Barthelova testu základních denních činností (ADL – activity daily living), podle kterého sestra posuzuje schopnost člověka provádět aktivity v oblasti péče o sebe sama. Sestra také hodnotí úroveň participace nemocného na sebebepěči.

Součástí nácvičku je umístění všech potřebných pomůcek na dosah pacienta podle jeho stavu a fáze rehabilitace, v případě stranového postižení na vhodnou stranu tak, aby si na pomůcky pacient dosáhl a později, aby měl možnost postiženou část procvičovat (např. úchop po CMP).

Příprava pacienta

Je důležité, aby byl nemocný seznámen s postupem, kterého je účastníkem. Před každou aktivitou je třeba pacientovi srozumitelně vysvětlit postup, popsat, někdy i ukázat na vlastním těle.

Pro imobilního nemocného je velmi důležitý verbální i neverbální způsob komunikace personálu. Při komunikaci se vyjadřujeme krátkými jednoduchými větami podle mentální úrovně nemocného, jeho schopnosti přijímat a dodržovat pokyny a podle míry ochoty ke spolupráci. Setká-li se s chápavými a vstřícnými lidmi, bude snadnější získat jeho důvěru a spolupráci.

Ke každému pacientovi a především k imobilnímu se chováme zdvořile, mluvíme na něho klidně, zřetelně a dobře artikulujeme. Pacientovi nasloucháme, dáváme mu dostatečný časový prostor, aby se mohl vyjádřit. Pokud nám nerozumí, hledáme jiné vysvětlení tak, aby jedna instrukce zahrnovala jeden krok činnosti, kterou od něj požadujeme.

Neverbální prvky komunikace mají zvláštní důležitost při komunikaci s lidmi s demencí, s nedoslýchavými nebo neslyšícími a u pacientů s postižením zraku. Volíme příjemný tón hlasu, máme přátelský, vstřícný postoj a výraz v obličeji. Běžným podáním ruky naznačujeme, že svůj protějšek považujeme za rovnocenný.

K neslyšícímu pacientovi se postavíme tak, aby na nás viděl a mohl odezírat z našich úst. Povzbuzujeme ho, dáváme tím najevo, že mu rozumíme. Nesmíme zapomínat na projev úcty a respektu. Zvláště u starých lidí nepoužíváme zdvořiliny (ručička, nožička, napapejte se, apod.). Tento způsob mluvy snižuje sebeúctu a sebedůvěru dospělého člověka. Tento způsob komunikace personálu může degradovat seniora na úroveň dítěte. Někteří geriatrickí pacienti mohou roli dítěte přijmout, vžijí se do ní a vyhovuje jim. Posilovat sebepěči u těchto seniorů se pak nedaří.

Příprava pomůcek

Při aktivní rehabilitaci jde nejčastěji o pohyb, který může být veden *bez pomůcek* nebo *s pomůckami* usnadňujícími pohyb. Při vertikalizaci nejčastěji využíváme pomůcky, které jsou součástí *lůžka* (hrazdička, žebříček apod.), *při nácvičku chůze* pacienti používají např. berle, chodítko, aj. V současné době existuje velké množství pomůcek usnadňujících mobilitu nemocnému i ulehčují práci personálu.

K usnadnění pohybu nemocného slouží celá řada rehabilitačních pomůcek, například:

- *chodítko pevná, podpažní, dvoukolová, tříkolová, čtyřkolová* (viz obr. 6-1)
- *berle, hole*
- *vozíky* – mechanické, elektrické
- *vertikalizační stoly*
- *pro kondiční cvičení* jsou vhodné: *rotopedy, stopery, šlapadla k posílení dolních končetin* (viz obr. 6-2), apod.



Obr. 6-1: Pacientka při chůzi s pomocí chodítka



Obr. 6-2: Šlapadlo

Při zvedání a přemísťování pacienta usnadňuje práci personálu zvedací a manipulační technika. Například:

- *Hydraulické zvedáky* s mechanickým nebo elektrickým ovládním
- *Přemísťovací podložky* OnewaySlide sloužící k snadnějšímu posunutí či přesunu nemocného, např. na lůžku, EasyBelt
- *Rollboardy* a přemísťovací, skluzné desky pro přesun nemocného z lůžka na vozík nebo na sprchovací lůžko (vanu) apod.

Výběr vhodných pomůcek závisí na potřebách pacienta, jeho individuálních funkčních deficitech a terapeutických cílech.

Mezi preventivní ošetrovatelské intervence zabráňující komplikacím z imobility patří:

- *Preventivní polohování* celého těla nebo končetin (viz téma Polohování nemocných)
- *Pasivní cvičení*
- *Základní aktivní kondiční a dechová cvičení*

Dechová cvičení

Dechová cvičení se mohou provádět samostatně nebo jsou součástí kondičního i speciálně zaměřeného cvičení. Dechová cvičení (dechová gymnastika) mají význam preventivní i léčebný. Zařazujeme je vždy, když je u nemocného potřebné zvýšit ventilaci plic, zlepšit odkašlávání sekretu z dýchacích cest apod. Cvičení je vhodné provádět podle aktuálního zdravotního stavu a kondice pacienta, nejčastěji doporučováno 20 x, nejméně 4 až 5 x denně.

Připravíme dobře vyvětranou místnost, např. pokoj nemocných, kde cvičení probíhá nejčastěji. Sestra nejprve vede nemocného k tomu, aby pomalu a zhluboka nadechoval nosem a dlouze vydechoval ústy, hlubokému nádechu předchází hluboký výdech, předpokladem jsou volné dýchací cesty. Při nácviku je vhodné, aby pacient sledoval svůj dech tak, že si položí dlaně na hrudní koš a vnímá, jak se hrudní koš pohybuje (zvedá při nádechu). Nemocný zaujme vhodnou polohu, nejlépe v polosedě, ale i vleže. Dolní končetiny pokrčí v kolenu, pokud je to možné, chodidla postaví na podložku.

Po operaci orgánů v dutině břišní si nemocní dlaní přidrží operační ránu a nádech směřují více do druhé části břicha. Pacientovi vysvětlíme, že při nádechu, který vnímá v dolní polovině břicha, se plíce lépe rozvinou.

Pokyny vysvětlujeme pomalu, klidně a každý pokyn opakujeme. Nácvik hlubokého dýchání několik dnů opakujeme, aby si nemocný správnou techniku osvojil. V dalších dnech nemocnému cvičení připomínáme a dohlížíme na správnou techniku dýchání. Po té nacvičujeme s nemocným *dýchání proti odporu*.

Kondiční cvičení

Kondiční cvičení patří k nejjednodušší formě tělesného pohybu ležících i chodících nemocných. Provádí se podle aktuálního zdravotního stavu nemocného, obvykle 1 až 2 x denně po dobu 10 až 15 minut, jednotlivě nebo ve skupinách. Fyzioterapeut nebo sestra vedou nejčastěji cvičení se skupinou nemocných se stejným omezením pohybu, v poloze vleže, v sedu nebo ve stoje. Cvičení se provádí v dobře vyvětrané místnosti, většinou na pokoji. V případě potřeby je možno použít různé pomůcky, např. složený ručník, *gumové nafukovací míče* různých velikostí. Cvičení jsou často prokládána přestávkami a dechovým cvičením.

Pokud mají pacienti paretickou (nebo méně pohyblivou) horní končetinu, vedeme je postupně k tomu, aby s ní cvičili *pomocí zdravé končetiny*. Předem jim popíšeme, co a jak mají provádět a postup rozfázujeme několika pokyny.

K aktivním pohybům vedeme nemocného při každé příležitosti, např. při posouvání na lůžku, přesunu mimo lůžko, posazování na podložní mísu, polohování apod.

Význam kondičního cvičení na lůžku je udržení pasivní i aktivní kloubní pohyblivosti, optimální rozložení svalového napětí při změnách poloh.

Vertikalizace

Pojem vertikalizace znamená postupnou změnu polohy nemocného do vertikály. Zatížení organismu po každém pohybovém omezení musí být postupné a plynulé. Nejprve nacvičujeme sed, stoj vedle lůžka, pak chůzi kolem lůžka, později na chobě. K vertikalizaci nemocného dává písemný souhlas lékař. Někdy ordinuje při změnách polohy měření krevního tlaku a pulzu, např. před a po chůzi. Některým nemocným se bandážují dolní končetiny dříve než je svěsí z lůžka - před vertikalizací do stoje v rámci trombembolické prevence.

Vertikalizaci imobilnímu nemocnému umožňuje *polohovací lůžko*, lůžka s možností náklonu nebo vertikalizační stoly.

Kontraindikací brzké vertikalizace je těžší stav pacienta, velká ztráta krve, bezprostřední stav po mozkové komoci, zvýšená teplota, bolest zvyšující se pohybem, nebezpečí embolie, šokový stav.

Nácvik sedu

Nácvik sedu (posazení na okraj lůžka), např. po operaci provádí nejprve fyzioterapeut (rehabilitační pracovník). Nejčastěji vede nemocného z lehu na lůžku do sedu přes polohu na boku.

Vertikalizace po ortopedických operacích probíhá odlišně, nemocný musí mít stále mezi kolena vhodnou pomůcku, kvádr, míček (powerball) nebo alespoň polštářek, aby nedošlo k rotaci kyčelního kloubu. Nejprve si sedá na lůžku a teprve další den po operaci následuje nácvik sedu s nohama dolů z lůžka. Nemocného vždy při nácviku pozorujeme (všimáme si zvýšeného pocení, barvy rtů, vyslechneme jeho pocity).

Při sedu na lůžku obecně je vhodné podložit chodidla stoličkou nebo snížit výšku polohovatelného lůžka tak, aby se chodidla dotýkala podložky.

Při nácviku sedu u pacienta s apalickým syndromem je vhodné about jej i při nácviku sedu.

Technika postupné změny polohy nemocného z lehu do sedu:

- nemocná pokrčí dolní končetiny
- z polohy na zádech se otočí na bok (viz obr. 6-3)
- pak při poloze na boku, nemocná svěsí dolní končetiny přes okraj lůžka a vzepře se o loket (viz obr. 6-4)
- opírá se o loket a zvedá horní polovinu těla z lehu do sedu (viz obr. 6-5)
- posadí se na okraj lůžka (viz obr. 6-6).



Obr. 6-3, 6-4, 6-5, 6-6: Technika postupného posazování z lehu do sedu

Nácvik chůze

Z hlediska soběstačnosti nemocného je důležitý nácvik chůze za pomoci berlí nebo francouzských holí. Před nácvikem chůze je nutné správně nastavit výšku francouzských holí tak, aby při vzpřímeném stoji měl pacient hole postavené na zemi vedle sebe, mírně pokrčené lokty, i když nezvedá ramena nahoru.

Nácvik chůze po operaci kyčelního kloubu

Ve výchozí pozici pacient stojí na neoperované noze, operovanou má položenou její vlastní vahou na zemi na celém chodidle.

- Při první fázi kroku se obě hole předsunou dopředu na délku kroku, zpočátku je lepší dělat kratší kroky.
- Při druhé fázi kroku se operovaná noha skrčí v kyčli, koleni a v kotníku a položí se nejdříve na patu, pak celým chodidlem na zem mezi hole. Špička nohy je v jedné rovině mezi holemi, směřuje dopředu, nesmí se vytáčet zevně.
- Při třetí fázi se přenáší váha těla na hole a na ruce.
- Při čtvrté fázi spočívá váha těla na natažených rukou a na holích, které v této fázi podpírají váhu celého těla. Zdravá, neoperovaná noha jde dopředu vzduchem před operovanou nohu a před hole.
- V páté fázi nemocný stojí na zdravé noze a operovaná dolní končetina zůstává v zanožení s propnutým kolenem.

Hlavní terapeutickou metodou jsou preventivní opatření k omezení sekundárních změn a metody ke zlepšení mobility. Nejdůležitější v prevenci imobility je cvičení a polohování.

Komplikace výkonu a možnosti jejich prevence

Při rychlejším nácviku než nemocný potřebuje, může dojít k *ortostatické hypotenzii*, nemocný je ohrožen rizikem *pádu*. Proto sledujeme v průběhu vertikalizace projevy nemocného, který se může vyjádřit, že se mu „točí hlava“, špatně se mu dýchá apod. Prevencí je pozorné sledování verbálních i neverbálních projevů nemocného a postupné změny polohy nemocného.

Rizika změny polohy pro nemocného

Před vlastním otáčením nemocného na lůžku či vstáváním z lůžka je nutné se postarat o zavedení katétry (např. permanentní močový katétr, drény) a jiné invazivní vstupy, aby při nevhodné manipulaci nedošlo k jejich vynětí.

Po operaci kyčelního kloubu (totální endoprotézy) je důležité zdůraznit nutnost vložení polštářku, míčku nebo jiné pomůcky mezi kolena, aby nedošlo k luxaci kyčelního kloubu na operované dolní končetině.

Rozšiřující úkoly

- Lehněte si na tvrdou podložku v poloze na zádech a na boku a snažte se vydržet bez pohnutí 15 – 20 minut. Oblasti, kde ucítíte bolest, pálení nebo objevíte mírné zarudnutí, se nazývají *predilekční místa*, tj. riziková místa pro vznik dekubitů.
- V průběhu klinické praxe uložte nejméně 2 pacienty do jednotlivých poloh v rámci preventivního polohování celého těla.
- V textu jsou použity pojmy, např. dekubity, kontraktury, deformity, atrofie. Pokud neznáte jejich význam, ověřte si jej ve slovníku.

Kontrolní otázky

- Vysvětlete pojmy: mobilita, mobilita.
- Jaký je účel mobilizace pacienta?
- Vysvětlete pojmy: pasivní pohyb, asistovaný pohyb, aktivní pohyb.
- Vysvětlete, jak získáte nemocného ke spolupráci při vertikalizaci.
- Které pomůcky mohou pomoci nemocnému při vertikalizaci?
- Vyjmenujte vhodné pomůcky usnadňující pohyb nemocnému.
- Které pomůcky se uplatňují při zvedání a přemístování pacienta?
- Jaká je správná technika postupného posazování nemocného, např. po operaci (kromě ortopedických)?

6.1 Polohy nemocných, preventivní polohování

Cíle

Po prostudování textu budete schopni:

- Popsat rozdělení poloh nemocného podle účelu.
- Použít základní pojmy týkající se pohybu končetin.
- Objasnit význam preventivního polohování pro prevenci imobilizačního syndromu.
- Správně uložit nemocného do diagnostické polohy podle druhu vyšetření.
- Objasnit psychosociální projevy imobilizačního syndromu.
- Realizovat správné postupy preventivního polohování celého těla.
- Umět upravit polohu pacienta v lůžku podle potřeby pomocí pomocných zařízení lůžka.

Vyšetřovací a léčebné polohy nemocného

Účelem uložení nemocného do *vyšetřovací polohy* je usnadnit lepší přístup k vyšetřovanému orgánu nebo oblasti. *Léčebná poloha* přispívá k úspěšnému léčení nemocného. (Kol. autorů, 2005)

Technické poznámky

Zdravý člověk mění polohu svého těla aktivně podle vlastních potřeb, poloha nemocného člověka je ovlivněna chorobou a léčebným režimem.

Pokud člověk nemá omezenou pohybovou aktivitu automaticky mění polohu těla po několika minutách podle pocitu zvýšeného tlaku na různé části těla, aktivně. **Aktivní** polohu zaujímá nemocný na lůžku sám, cítí se v ní pohodlně a nepoddává se v ní tíži svého těla ani jeho částí.

Při obtížích, nejčastěji při akutní bolesti či v akutním stádiu dušnosti, pacient zaujímá **vynucenou** polohu, a to tak dlouho, dokud potíže nepominou. Dlouhodobé setrvávání ve vynucené poloze může způsobit vývoj sekundárních změn na pohybovém aparátu v rámci imobilizačního syndromu, včetně vzniku dekubitů.

Je-li poloha nemocného podmíněna hmotností jeho těla nebo jeho částí (tedy gravitací), hovoříme o pasivní poloze. **Pasivní** polohu považujeme za projev vážného onemocnění, pohybová aktivita nemocného je omezena. Tuto polohu zaujímají pacienti např. v bezvědomí nebo pacienti fyzicky vyčerpaní, kteří nedostatečně spolupracují nebo nemohou měnit polohu sami bez pomoci.

Základní pojmy pro pohyby v kloubech:

Flexe (lat. flecto, flexum – ohýbat) = ohnutí, ohýbání. Pohyb, při kterém se zmenšuje kloubní úhel, např. v loketním nebo kolenním kloubu.

Plantární flexe – pohyb ve směru chodidla (napnutí špičky nohy)

Dorzální flexe – opačný pohyb (pohyb špičky nohy nahoru)

Extenze – natažení, roztažení, rozšíření, napřímení. Pohyb v kloubu, při kterém se zvětšuje kloubní úhel, např. v loketním nebo kolenním kloubu.

Abdukce – odtažení, pohyb směrem od osy (těla, končetiny),

Addukce – přitažení, pohyb směrem k ose (těla, končetiny, např. v rameni, kyčli)

Supinace – rotace předloktí, ve stoji otočení dlaně dopředu, vleže na zádech obrácení dlaně vzhůru, tzn. malíkem k tělu

Pronace – rotace předloktí, ve stoji otočení hřbetu ruky dopředu a dlaně dozadu, vleže na zádech obrácení hřbetu ruky nahoru, tzn. palcem k tělu

Vnitřní rotace – vtočení dovnitř, např. v ramenním a kyčelním kloubu

Vnější rotace – vytočení zevně, např. v ramenním a kyčelním kloubu, otáčení hlavy

Cirkumdukce – kroužení, pohyb spojený s obloukovitým posunem, např. v zápěstí

Vyšetřovací (diagnostické) polohy:

Poloha vleže na zádech

Poloha nemocného může být modifikována polohou dolních končetin - nataženými či lehce pokrčenými. Je vhodná pro vyšetřování orgánů v dutině břišní, hrudní, krku, hlavy, horních končetin, dolních končetin, případně pro vyšetření per rectum a vitálních funkcí. Nemocní s kardiopulmonálními potížemi ji snášejí špatně. Poloha vleže na zádech s nataženými dolními končetinami není vhodná pro vyšetření břicha.

Poloha vsedě

Poloha s oporou nebo bez opory zad se využívá při vyšetření hlavy, očí, uší, krku, plic, hrudníku, prsů, horních a dolních končetin, neurologických reflexů a k poslechu akce srdeční.

Poloha na boku

Poloha na boku je vhodná při vyšetření ledvin, zavádění čípků do konečníku, podávání klyzmatu. Na levém boku s flektovanými končetinami se také provádí vyšetření per rectum, na pravém boku vyšetření sleziny.

Gynekologická poloha

Jde o modifikaci polohy vleže na zádech. Při vyšetřování na gynekologickém vyšetřovacím stole je horní polovina těla mírně zvýšena, dolní končetiny jsou od sebe oddáleny a pokrčeny v kyčlích i v kolenou, v oblasti lýtek jsou opřeny ve třmenech umístěných po stranách stolu. Poloha je používána při vyšetření reprodukčních orgánů žen a k vyšetření konečníku. Poloha je náročná pro ženy s obtížemi pohybového aparátu a ve vyšším věku.

Genupektorální (kolenoprsní), genukubitální (kolenoloketní) poloha

Poloha, při které pacient klečí v předklonu a opírá se hrudníkem nebo lokty o podložku s prohnutou páteří, se používá při endoskopickém vyšetření konečníku a střev (viz obr. 6.1-1). Typická je pro vyšetření per rectum.



Obr. 6.1-1: Genukubitální (kolenoloketní) poloha

Poloha vleže na břiše se používá při vyšetření zad a páteře.

Příprava pacienta

Důležitá je příprava nemocného. Je třeba vyšetřovaného informovat o významu speciální vyšetřovací polohy, uklidnit ho a získat pro spolupráci. Je nutné taktně informovat pacienta o nutnosti obnažit některé části těla, při čemž je nezbytné zajistit nemocnému intimitu a soukromí. Podle potřeby sestra doporučí vyprázdnění močového měchýře a tlustého střeva.

Léčebné polohy

Léčebnými polohami označujeme takové polohy, které jsou součástí léčebného režimu určitých chorob nebo jejich příznaků. V této poloze je nemocný nucen setrvat pro potíže svého onemocnění. Pokud takovou polohu nemocný vyhledává sám, protože mu přináší úlevu, nazýváme ji úlevovou. Některé léčebné polohy se shodují s úlevovými polohami (viz níže).

Indikace léčebné polohy je dána typem potíží nemocného. Uložení nemocného do příslušné polohy je ovlivněno konstitucí pacienta, typem použitých pomůcek, standardu a zvyklostmi pracoviště.

Poloha vleže na zádech

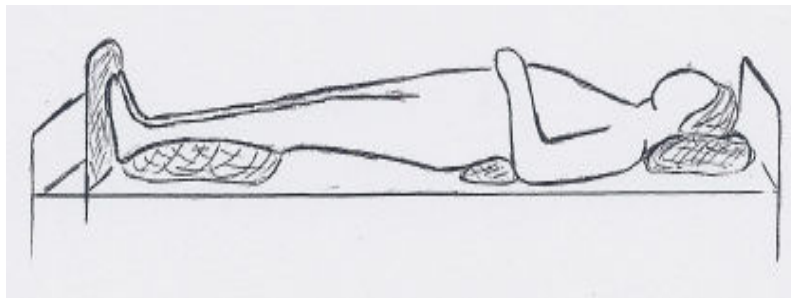
Poloha v leže na zádech patří mezi základní léčebné polohy (viz obr. 6.1-2). Vodorovná poloha na zádech je indikovaná při poraněních lebky, po operacích pánve a páteře. Ve vodorovné poloze bez polštáře pod hlavou leží nemocný po lumbální punkci.

Nemocný leží na zádech s podloženou hlavou tak, aby byla v prodloužení páteře. Dolní končetiny v základní ose jsou v kolenou vždy lehce flektovány, lýtka jsou podložena, paty leží volně, chodidla jsou opřena o bedničku či nožní panel lůžka, špičky směřují ke stropu, kloub hlezenní je ve středním postavení. U méně pohyblivých pacientů nikdy nezahrnujeme příkrývku pod matraci.

U horních končetin střídáme polohu lokte ve flexi s polohou v extenzi, předloktí v supinaci s polohou v pronaci. Při polohování ruky střídáme mírnou dorzální flexi zápěstí s pokrčenými prsty se střední polohou zápěstí s nataženými prsty.

Při polohování kyčlí a ramen dbáme na to, aby poloha těla zachovávala směr vpřed, kdy nohy jsou stočeny dovnitř a paže směrem ven. Zakládáním polohovací pomůcky z vnější strany kyčlí nebo z vnější strany dolních končetin po celé délce zabráníme nežádoucímu „přepadávaní“ DK do zevní rotace. Predilekční místa podkládáme antidekubitními podložkami. Poloha na zádech s

pokrčenými dolními končetinami vyhovuje nemocným s potížemi v dutině břišní, poloha slouží k uvolnění spasmu břišních svalů. Pokud zaujímá pacient tuto polohu jako úlevovou, bývá známkou dráždění pobříšnice při peritonitidě.



Obr. 6.1-2: Poloha vleže na zádech

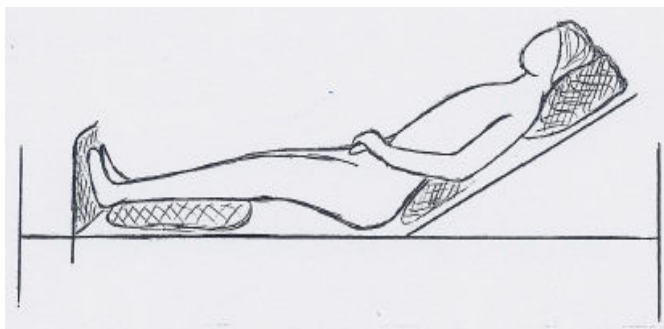
Fowlerova poloha

Poloha je využívána jako léčebná pro nemocné s respiračními potížemi a kardiopulmonálním onemocněním, při prevenci bronchopneumonie u ležících pacientů, při operacích břišních a hrudních apod. Do Fowlerovy polohy jsou ukládáni pacienti také při běžných denních činnostech (jedení, čtení, psaní, sledování televize apod.).

Poloha v sedu nebo v polosedu na lůžku, při které má pacient hlavu a trup ve zvýšené poloze o 15-45° (k DK) se nazývá nízká Fowlerova poloha (viz obr. 6.1-3). Při vysoké Fowlerově poloze je trup a hlava zvýšena do úhlu 45-90°.

Nemocný se opírá o zvýšenou část lůžka zády a hlavou, kterou drží v ose páteře. Vypodložením hlavy většími i menšími polštářky zabráníme nežádoucímu záklonu hlavy vzad a do stran. Sesouvání nemocného v lůžku předejdeme opřením chodidel o bedničku nebo čelo lůžka. Pod lýtka a kolena vložíme měkkou podložku (nebo polštář), čímž rozložíme váhu dolních končetin na větší plochu a zmenšíme tlak DK na paty. Postavení kolen je v mírné flexi. Lumbální a křížovou oblast můžeme případně podložit malým polštářkem.

Pokud u nemocného zjistíme vyšší riziko vzniku dekubitů, je vhodné jej uložit na antidekubitní matraci, případně využít další pomůcky zabraňující vzniku dekubitů (viz téma Péče o dekubity). Proleženiny mohou vznikat především v sedací oblasti (os sacrum, drsnatina sedací kosti) na patách a lopatkách. Při polohování se vyhýbáme přílišnému podložení zad, jehož následkem může být vznik kontraktur na krku.



Obr. 6.1-3: Fowlerova poloha

Ortopnoická poloha

Ortopnoická poloha patří mezi základní *léčebné polohy*, často ji zaujímá nemocný sám jako úlevovou. Je typická pro nemocné s levostranným selháním srdce, objevuje se především v noci. Nemocný je neklidný a úzkostný.

Při ortopnoické poloze nemocný sedí na lůžku, drží se pelesti lůžka (tím zapojuje pomocné svaly dýchací), má spuštěné dolní končetiny z lůžka. Někdy nemocný lůžko i opouští a zaujímá polohu vsedě nebo vestoje, bývá mírně předkloněný a rukama se opírá o podložku (viz obr. 6.1-4).

Důvodem pro vyhledávání této polohy je zlepšení plicní ventilace, zvýšení vitální kapacity plic, kdy při poloze vsedě se uplatní pomocné dýchací svaly a ve spuštěných končetinách se hromadí krev, čímž je ztížen žilní návrat do přeplněného plicního řečiště.

Při naléhavé potřebě nemocného opustit lůžko, jej můžeme ukládat do *křesla pro kardiaky*. Zde pacient sedí na měkké antidekubitní podložce z důvodu prevence dekubitů na hýždích, za zády má polštář, rukama se opírá o podložku (jídelní stůl), který je změkčený polštářkem (měkkou podložkou). Horní končetiny může položit na područky křesla, které brání nemocnému při pádu z křesla do stran, područky křesla je možné sklopit. Dolní končetiny má podepřeny podložkou nebo nízkou židličkou.



Obr. 6.1-4: Ortopnoická poloha

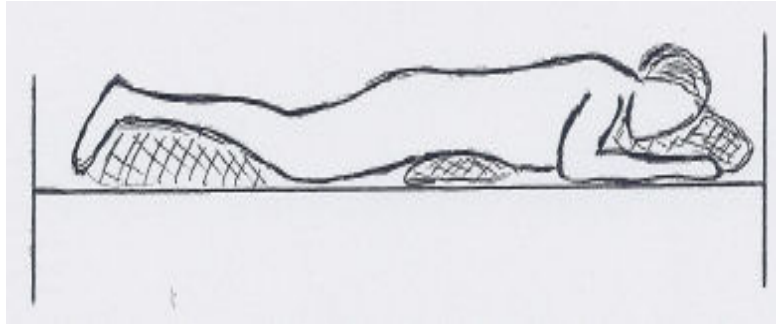
Poloha na břicho (pronační)

Poloha na břicho (viz obr. 6.1-5) je využívána pokud ji nemocný vnímá jako úlevovou pro odlehčení namáhanému zádovému svalstvu, k prodýchání zadních částí plic, pro zlepšení peristaltiky a při onemocnění žaludku, duodena a slinivky břišní. Lidé ve vyšším věku ji často odmítají.

Při poloze na břicho nemocný leží na břicho s hlavou otočenou na jednu stranu bez polštáře, pouze s mírným podložením hlavy. V oblasti spony stydké kosti a holenních kostí jsou vloženy antidekubitní podložky. Pokud nemocný netoleruje asymetrickou polohu hlavy, hlavu můžeme opřít o čelo, které je podloženo např. složeným ručníkem. Oblast břicha je podložena polštářkem, který brání prohnutí v bederní páteři. Pro dosažení komfortu je vhodné podložit hrudník, při čemž je nutné vycházet ze zakřivení páteře (zejména z polohy hlavy a krku) a typu použitých pomůcek.

Paže jsou uloženy vedle hlavy s lokty ohnutými do pravého úhlu nebo jsou obě paže nataženy podél těla vzad s dlaněmi nahoru. Ramena chráníme proti vnitřní rotaci podložením podle konstituce nemocného.

Dolní končetiny jsou nataženy v kyčelních i kolenních kloubech. Pokud to typ lůžka umožňuje, špičky chodidel necháme volně viset přes okraj matrace. Stupeň pokrčení v kolenou ovlivňujeme podkládáním bérců.



Obr. 6.1-5: Poloha na břicho (pronační)

Trendelenburgova poloha

Tato poloha se využívá po krátkodobém kolapsu, v gynekologii pro udržení plodu, v urologii při operaci prostaty a močového měchýře. Trendelenburgova poloha zhoršuje plicní ventilaci, zvyšuje nitrolební tlak, zvyšuje žilní návrat k srdci a centrální žilní tlak.

Při Trendelenburgově poloze pacient leží rovně na zádech nebo na břiše s hlavou uloženou níže než končetiny a pánev pomocí hydraulického zařízení lůžka (viz obr. 6.1-6). U starších standardních lůžek se poloha nastaví pomocí dřevěných špalků, které jsou podsunuty pod čelo postele u nohou nemocného, náklon lůžka je 15-30°.



Obr. 6.1-6: Trendelenburgova poloha

Antitrendelenburgova poloha

Celé lůžko jako nakloněná rovina směřuje dolními končetinami pod úroveň hlavy a pánve (viz obr. 6.1-7). Poloha se využívá při poruchách tepenného prokrvení dolních končetin.



Obr. 6.1-7: Antitrendelenburgova poloha

Poloha na boku (laterální)

Nemocný leží na boku s hlavou podloženou tak, aby byla v ose páteře. Obě dolní končetiny jsou ohnuté v koleni. Spodní končetina je v mírné flexi, vrchní je ohnutá více v koleně i v kyčli. Paže mohou být uloženy volně vedle těla nebo směřují k hlavě. Vrchní paže může být podložena pomůckou (např. polštářem). Poloha je typická pro nemocné se zánětem pohrudnice (pleuritis). Nemocný leží na postižené straně, čímž omezuje dýchací pohyby, a tím následně omezuje i bolest. Poloha se využívá při odpočinku, spánku nebo při potřebě uvolnit tlak na prominentní místa v poloze na zádech.

Stabilizovaná (Simsova, velká boční poloha) poloha na boku

Poloha se využívá u nemocných v bezvědomí a u nemocných s úplnou neschopností aktivního volního pohybu (plegie). Nemocný leží tak, že spodní horní končetina je uložena za nemocným, vrchní paže je ohnuta v rameni i lokti. Obě dolní končetiny jsou ohnuty, vrchní končetina je ohnuta více a předsunuta. Nezbytné je zajištění podpůrnými polohovacími pomůckami jako u polohy laterální.

Úlevové (vynucené) polohy

Pokud nemocný sám vyhledává léčebnou polohu, protože mu přináší úlevu, nazýváme ji úlevovou. Respektujeme ji a snažíme se, co nejrychleji léčebným zákrokem ovlivnit příčinu, která nutí nemocného úlevovou polohu zaujímat.

Péče o pacienta po výkonu

Uvedení nemocného do vyšetřovací polohy je součástí vyšetření či výkonu, péče o nemocného po výkonu je určena druhem vyšetření. Po uvedení nemocného do léčebné polohy si ověříme, zda tuto polohu pacient dobře snáší. Polohu pacienta a čas zaznamenáme do ošetřovatelské dokumentace.

Péče o pomůcky po výkonu

Omyvatelné pomůcky zajišťující diagnostickou či léčebnou polohu či preventivní polohování celého těla po použití dezinfikujeme, pomůcky, které se mohou vyprat posíláme do prádelny. Použitý bavlněný povlak z použité pomůcky vložíme do pytle na špinavé prádlo.

Preventivní polohování celého těla

Po prostudování této kapitoly budete:

- Umět identifikovat predilekční místa – při poloze nemocného: na zádech, na boku.
- Správně komunikovat s nemocným při polohování (zdůraznit co, proč, jak budeme provádět).
- Umět nemocného správně uložit do základní polohy v rámci preventivního polohování celého těla v modelové učebně a následně v průběhu klinické praxe.

Účel

Účelem preventivního polohování je zabránit některým komplikacím, které vznikají při dlouhodobé nehybnosti nemocného, např.:

- zabránit vzniku *dekubitů, kontraktur, deformit, atrofii svalů*
- zmírnit bolest
- umožnit relaxaci svalstva
- zlepšit plicní ventilaci
- zlepšit rozsah pohybu v kloubech

Úkolem sestry je *povzbuzovat* pacienta ke změně polohy nebo ho motivovat ke spolupráci při změnách polohy.

Teoretické poznámky

U pacientů se sníženým stupněm mobility a u imobilních pacientů musí změnu polohy těla zabezpečovat sestra v pravidelných intervalech 1 - 2 hodinových v průběhu dne, a ve 2 - 3 hodinových intervalech v noci podle rozvrhu změn polohy (polohovacích hodin dle zvyklostí oddělení) z důvodu prevence vzniku komplikací z **imobility** (neschopnosti pohybové aktivity, nehybnosti (Vokurka, 2007).

Následkem imobility pacienta vzniká soubor poškození z inaktivity - **imobilizační syndrom** (hypokinetický syndrom, syndrom z inaktivity). Změny se rozvíjejí od druhého dne klidu na lůžku, patologické změny jsou patrné v průběhu 5 až 10 dnů. Postihují nejen všechny orgánové soustavy v lidském těle, ale i psychiku nemocného.

- *Kožní systém* - dochází zde ke snížení kožního turgoru, což podporuje vznik otlaků a později i dekubitů (viz kapitola 9.4 Péče o dekubity). Dekubitus je místní poškození tkáně, které vzniká v důsledku přímého tlaku, tření, střízných sil, imobility a celkově zhoršeného zdravotního stavu nemocného. Ohrožuje postupně kůži, šlachy, později i kosti. Podle závažnosti dělíme dekubity do 4 stupňů. Mezi celkové faktory podporující vznik dekubitů patří bezvědomí, ochrnutí končetin, dehydratace, záněty, bolesti, vyšší věk, inkontinence moči a stolice, nedostatečnou výživu. Mezi preventivní opatření patří zhodnocení rizika vzniku dekubitů, ke kterému se využívá nejčastěji hodnotící škála dle Nortonové, kontrola predilekčních míst a jejich odlehčení pomocí vhodných pomůcek. Důležité je dbát na pečlivou úpravu lůžka, provádění hygienické péče s důkladným osušením, pravidelné polohování po dvou až třech hodinách, pasivní cvičení a pokud stav pacienta dovoluje i aktivní cvičení.
- *Kardiovaskulární systém* je při inaktivitě ohrožen venostázou, která vzniká z nedostatku pohybu dolních končetin. Později vzniká riziko trombózy, tromboflebitidy a varixů, což může vést až k plicní embolii. Při vertikalizaci nemocného může dojít i k ortostatické hypotenzi, která vzniká na základě rychlého snížení krevního tlaku a projevuje se závratí, mdlobami a tachykardií. Preventivně při vertikalizaci provádí nemocný dechová cvičení, pohyby provádí pomalu. Návratu krve k srdci vnitřním žilním systémem napomáháme například bandážemi či pomocí elastických punčoch.

- *Vylučovací systém* je ohrožen stagnací moči v močovém měchýři, kdy vzniká riziko uroinfekce a tvorby ledvinových kamenů. Při atrofii svalstva pánevního dna může dojít až k inkontinenci. Pokud je do močového měchýře zaveden permanentní močový katetr, je pacient ohrožen vzestupnou uroinfekcí. Je nezbytné zavést permanentní močový katetr asepticky, pravidelně o něj pečovat, vyměňovat a udržovat zvýšenou hygienu v oblasti ústí močové trubice. Dále dbáme na dostatečnou hydrataci pacienta a sledujeme diurézu. Pokud se objeví známky infekce, případně patologické příměsi v moči ihned informujeme lékaře.
- *Respirační systém* je zatížen při poloze na zádech sníženou plicní ventilací, což zhoršuje schopnost vykašlávání, sekret se v plicích hromadí a nemocný je ohrožen hypostatickou pneumonií. Později může docházet ke kolapsu plicních sklípků až atelektáze plic. Preventivně komplikacím předcházíme toaletou dýchacích cest, podporou ve vykašlávání, vertikalizací, mobilizací a dechovým cvičením.
- *Změny v zažívacím systému* jsou způsobeny nedostatkem pohybu, nedostatečným příjmem vlákniny a tekutin. Snížená střevní motilita ovlivňuje vyprazdňování a způsobuje potíže při vyprazdňování nejčastěji ve formě obstipace (zácpy). Vzhledem k tomu, že pacient není zvyklý detekovat v nepřírozené poloze a v přítomnosti dalších pacientů na pokoji, může se ostýchat a tím také může dojít k obstipaci. Preventivně je důležité kontrolovat frekvenci stolice, dbát na dostatečný příjem potravy s vyšším obsahem vlákniny, a v případě potřeby podávat laxativa dle ordinace lékaře. Sestra by měla pomoci udržet soukromí nemocného při vyprazdňování, např. pomocí zástěny, závěsu aj.
- *Pohybový systém* – imobilita způsobuje zkrácení šlach, atrofii svalů (snížení svalové hmoty), ztuhlost a omezení hybnosti kloubů (ankylóza). Při nedostatku pohybu dochází k odbourávání vápníku, a tím vzniká imobilizační osteoporóza, která je příčinou vzniku zlomenin. Preventivně je důležitý pohyb i pasivní cvičení v rámci rehabilitace. Zároveň je nutné dbát maximální opatrnosti, protože imobilní pacient je ohrožen rizikem pádu. Při manipulaci s pacientem musíme být opatrní, používat ochranné pomůcky.
- *Metabolický výživový systém.* U imobilních pacientů dochází velmi často ke ztrátě chuti k jídlu nebo k poruchám polykání, tzv. dysfágii. Zároveň dochází v organismu k nerovnováze mezi katabolickými a anabolickými pochody, organismus více dusíku vylučuje než přijímá. Tyto problémy mohou zapříčinit podvýživu pacienta.
Preventivní opatření: sestra sleduje stav výživy, snaží se o dostatečný příjem živin a minerálů.
- *Psychický systém* – imobilitou pacient může trpět zvýšeným pocitem bezmocnosti, depresemi, úzkostí, strachem z budoucnosti, nedostatečnou motivací. Změněné může být také vnímání času a prostoru.
Preventivní opatření: sestra musí včas rozeznat pacientovy problémy a pomoci mu je řešit.

Verbální i neverbální projevy sestry pacient vnímá velmi citlivě, proto je nutné se chovat k pacientům i k jejich příbuzným s pochopením. Hovořit vždy klidně, srozumitelně, zbytečně nezvyšovat hlas.

Mezi každodenní činnosti sester patří ošetrovatelské postupy zabraňující komplikacím z imobility, především vzniku dekubitů na *predilekčních místech*. Predilekční místa – jsou oblasti na těle, které jsou zvýšeně ohroženy vznikem dekubitů z důvodů především místních, např. velkým tlakem na kůži mezi podložkou a kostí, kde zároveň dochází ke sníženému prokrvení tkáně (viz téma Péče o dekubity).

U ležícího pacienta jsou nejvíce ohroženy tyto části těla:

- v poloze na zádech: paty, křížová a bederní oblast, lokty, lopatky, týlní část hlavy
- v poloze na boku: kotníky, velký trochanter, kost pánevní, kolena (mediální a laterální kondyly), rameno, na hlavě - ucho, spánková oblast
- v poloze na břiše: palce u nohou, paty, genitál (u mužů), prsa (u žen), akromion, na hlavě - ucho, lícní kost
- ve Fowlerově poloze: paty, oblast kolem kosti křížové a hrbolu kosti sedací, 7. krční obratel

Pojem **polohování** nemocného znamená správné uložení nemocného, zejména nehybného, do léčebné polohy na lůžku.

Druhy polohování

- *preventivní* – předchází vzniku komplikací, např. dekubitů, kontraktur, deformit apod.
- *korekční* – napomáhá napravovat vzniklé komplikace, např. kontraktury
- *antalgické* (protibolestivé) – přináší úlevu od bolesti

Principy preventivního polohování

Základním principem při polohování v základních polohách je uvést nemocného do pohodlné, funkční polohy nejbližší fyziologickému postavení částí těla při minimální svalové a kloubní námaze (příp. do středního postavení kloubu) s maximálním pohodlím. Při každém polohování je nutné podložit části těla tak, aby pomůcky pomáhaly působit proti síle gravitace.

Důležité je získávat od nemocného průběžně informace o pocitu pohodlí při vyhodnocování efektivity polohování, pokud je to možné. Je nutné vyvarovat se umístění jedné části těla na povrch jiné části z důvodu nadměrného tlaku částí těla, čímž dochází k poškození žil DK nebo nervů a cév.

Vzniku dekubitů předcházíme především snižováním tlaku:

- způsobem statickým (tj. používáním systému různých antidekubitních matrací)
- způsobem dynamickým, tj. pravidelnou a častou změnou polohy (po 2 hodinách ve dne, po 3 hodinách v noci)

Následující postupy polohování jsou pouze vodítkem, jde o základní polohy, které je nutno přizpůsobit individuálním potřebám a zdravotnímu stavu pacienta po konzultaci s lékařem či fyzioterapeutem.

Příprava pomůcek

Při polohování používáme pomůcky, které pomáhají udržet nemocného v žádoucí poloze tak, aby nedošlo ke vzniku dekubitů a pomůcky, které usnadňují sestře manipulaci s nemocným.

- Pomůcky, které umožňují udržet nemocného v požadované poloze nebo zabraňující vzniku dekubitů:
 - antidekubitní podložka či matrace
 - malé i větší polštáře
 - návleky na chodidla nebo lokty zmírňující tlak na kůži (nebo molitanové věnečky
 - trochanterová rolka nebo jiné pomůcky zabraňující zevní rotaci kyčlí
 - válec (např. nafukovací) pod kolena
 - kvádr (bednička) z molitanu či nafukovací

- Pomůcky, které usnadňují manipulaci s nemocným používáme při polohování u méně pohyblivých pacientů. Jde například o polohovací (křížovou) podložku (tzv. polohovačku). Důležité je vkládat polohovací podložku zároveň pod hýždě a ramena (viz obr. 6.1-8). Pokud je polohovací podložka pouze pod rameny nebo pod hýžděmi je manipulace s nemocným neefektivní - viz obr. 6.1-9.



Obr. 6.1-8: Použití křížové podložky – správně



Obr. 6.1-9: Použití křížové podložky - neefektivně

U nepohyblivých nemocných usnadňuje přesun nemocného z lůžka na vozík nebo na jiné lůžko tzv. rollboard. Postup přesunu pacienta na rollboard (viz obr. 6.1-10 a, b, c).



Obr. 6.1-10 a, b, c: Přesun pacienta na rollboard pomocí polohovací podložky

Mezi základní polohy preventivní polohování celého těla patří:

- poloha dorzální (na zádech)
- poloha Fowlerova
- poloha laterální (na boku)
- poloha pronační (na břicho)
- Simsova (velká boční poloha) poloha

Pomůcky k preventivnímu polohování celého těla

Potřebné pomůcky umožňují udržet nemocného v požadované poloze nebo zabraňují vzniku dekubitů. K preventivnímu polohování celého těla používáme pomůcky různých tvarů a materiálů, které usnadňují pacientovi udržet se v požadované poloze, např. malé nebo větší polštáře, podložky, válce, kvádry (viz obr. 6.1-11). Pomůcky jsou nejčastěji vyrobeny z molitanu, polystyrénových kuliček (perličkové pomůcky) mohou být nafukovací nebo z dalších materiálů.

- Pomůcky umožňující udržet vhodnou polohu:
 - malé i větší polštáře, válec, kvádr, klínový polštář
 - 2 molitanové věnečky
 - pomůcky zabraňující zevní rotaci kyčlí, příp. 2 trochanterové rolky
- Pomůcky snižující tlak na predilekční místa a preventivně pomáhají zabránit vzniku dekubitů
 - antidekubitní podložka či matrace
 - návleky na chodidla nebo lokty (případně molitanové věnečky)



Obr. 6.1-11: Pomůcky k polohování nemocných

Polohování pacienta v leže na zádech - poloha dorzální

Příprava pacienta

Zhodnotíme klinický stav pacienta. Je důležité, aby nemocný byl seznámen s postupem, kterého je účastníkem. Před každou aktivitou je třeba pacientovi postup srozumitelně vysvětlit, popsat, někdy i ukázat na vlastním těle. Spolupráce s pacientem je nutná, aby mohl využívat svůj zbývající potenciál pohybové aktivity.

Provedení výkonu

Pacienta uložíme do lehu na zádech. Pod hlavu mu podložíme polštář tak, aby krční páteř nebyla v nepřírodném předklonu či záklonu. Horní končetiny jsou v mírné abdukci v ramenním kloubu, mohou být volně podloženy podél těla nebo flektované v loketním kloubu a podloženy polštářem chránícím před působením gravitace. Předloktí uložíme do pronačního postavení se zápěstím ve směru osy předloktí, prsty v mírné flexi. Podle potřeby podložíme lokty, zápěstí a prsty molitanovými věnečky nebo jinou pomůckou k eliminaci tlaku. Dolní končetiny podložíme pod kolena na chodidla můžeme použít návleky, tzv. botičky (viz obr. 6.1-12).



Obr. 6.1-12: Polohování pacientky v leže na zádech

Polohování pacienta ve Fowlerově poloze

Příprava pacienta

Nemocného seznámíme s postupem, kterého je účastníkem. Před každou aktivitou je třeba pacientovi srozumitelně postup vysvětlit, popsat, někdy i ukázat na vlastním těle. Aby pacient mohl využívat svůj zbývající potenciál pohybové aktivity, je nutné zajistit si spolupráci nemocného, pokud je to možné.

Pracovní postup

Zhodnotíme klinický stav pacienta. Uložíme ho do lehu na záda, zkontrolujeme umístění beder pacienta tak, aby byly nad místem, které zvedneme pomocí podhlavní části lůžka od 30 do 90° podle indikace a potřeby. Pokud je potřeba, instruujte nemocného, aby pokrčil DK v kolenu pro zajištění správného sedu a rovnoměrného rozložení tlaku na sedací kosti. Tím zajistíte pacientovi polohu v polosedě.

Polohování pacienta v lehu na boku

Příprava pacienta

Je důležité, aby nemocný byl seznámen s postupem, kterého je účastníkem. Před každou aktivitou je třeba pacientovi srozumitelně vysvětlit, popsat, někdy i ukázat na vlastním těle. Nutná je spolupráce s pacientem, aby mohl využívat svůj zbývající potenciál pohybové aktivity.

Provedení výkonu

Pacienta pomocí polohovací podložky posuneme blíže okraji lůžka a uložíme nemocného do polohy na boku (viz obr. 6.1-13 a, b). Pod hlavu mu vložte malý polštářek tak, aby byla hlava a krční páteř v rovině v prodloužené ose hrudníku.

HK je na spodní straně těla flektovaná v ramenním a loketním kloubu tak, aby pacient na ní neležel (viz obr. 6.1-14). HK na vrchu podložíme polštářem nebo molitanovým kvádrem, abychom zabránili nežádoucí intrarotaci a addukci v ramenním kloubu, loket je flektovaný a předloktí leží na polštáři.

DK jsou v mírné flexi v kyčelních a koleních kloubech a mezi nimi jsou umístěny polštáře tak, abychom zabránili intrarotaci a addukci DK a eliminoval se tlak vrchní DK na spodní končetinu (viz obr. 6.1-15). Rotaci páteře zabráníme tím, že umístíme ramenní a bederní klouby do jedné roviny. Poloha ramenního kloubu musí být upravena. Čas a polohu pacienta zaznamenejme do ošetrovatelské dokumentace.



Obr. 6.1-13 a, b: Postup při polohování nemocné z lehu na zádech do polohy na boku



Obr. 6.1-14: Úprava polohy ramenního kloubu – detail



Obr. 6.1-15: Poloha na boku se zajištění mírné flexe v kolením a kyčelním kloubu

Polohování pacienta v lehu na břicho

Provedení výkonu

Uložíme pacienta na břicho s hlavou otočenou na stranu. V případě potřeby pod hlavu nemocného vložíme pouze malý polštář, pomocí něhož zachováme fyziologické postavení hlavy ve vztahu k trupu. Pod břicho případně vložíme polštářek zabraňující hyperlordóze v lumbální oblasti, dechovým obtížím a zvýšenému tlaku na oblast genitálu u mužů a prsou u žen. Tlak na pately a prsty u nohou můžeme eliminovat polštářky v oblasti holení a nártu (viz výše).

Péče o pacienta po výkonu

Leh na břicho je pro pacienta náročný a ne každý jej dokáže dobře tolerovat, proto si v průběhu polohování ověříme, zda pacient tuto polohu dobře snáší. Polohu pacienta a čas zaznamenejeme do ošetrovatelské dokumentace.

Polohování pacienta ve velké boční poloze (Simsově poloze)

Využívá se u nemocných s poruchami vědomí, zabezpečuje lepší stabilitu. Simsova poloha je modifikací laterální polohy nebo stabilizační polohy.

Provedení výkonu

Uložíme pacienta do polohy na boku. Po úpravě ramenního kloubu, na kterém pacientka leží, se trup nakloní dopředu. Pod hlavu vložíme podle potřeby malý polštářek, který pomáhá zachovat fyziologické postavení hlavy v prodloužení trupu.

Horní končetinu ležící nahoře zachováme abdukovanou v ramenním kloubu a flektovanou v loketním kloubu, podložíme ji polštářem v oblasti ramene a hrudníku vedle hlavy nemocného (viz obr. 6.1-16).

Horní DK abdukovanou v kyčelním kloubu, flektovanou v kyčelním a kolenním kloubu uložíme před trup a polštářem podložíme prostor mezi stehnem a pánví, abychom udrželi správné postavení. Spodní DK extendovanou v kyčelním a kolenním kloubu uložíme za trup pacienta. Molitanová kolečka či jinou pomůcku umístíme pod mediální a laterální článek a pod lokty. Další pomůckou v případě potřeby bráníme propadávání nohy do plantární flexe.

Polohu pacienta a čas zaznamenáme do ošetrovatelské dokumentace.



Obr. 6.1-16: Simsova poloha

Rozšiřující úkoly

- Lehněte si na tvrdou podložku v poloze na zádech a na boku a snažte se vydržet bez pohnutí 15 – 20 minut. Oblasti, kde ucítíte bolest, pálení nebo objevíte mírné zarudnutí, se nazývají *predilekční místa*, tj. riziková místa pro vznik dekubitů.
- V průběhu klinické praxe uložte nejméně dva pacienty do jednotlivých poloh v rámci preventivního polohování celého těla.
- V textu jsou použity pojmy, např. dekubity, kontraktury, deformity, atrofie. Pokud neznáte jejich význam, ověřte si jej ve slovníku.

Kontrolní otázky

- Vysvětlete účel Fowlerovy a Ortopnoické polohy.
- Jaké léčebné polohy znáte?
- Jaké znáte vyšetřovací polohy?
- Jaká místa na těle jsou nejčastěji ohrožena vznikem dekubitů při poloze na boku?
- Jak se nazývá pohyb, při kterém se zmenšuje kloubní úhel?
- Jak se nazývá léčebná poloha, při které pacient sedí, namáhavě dýchá, zapojuje pomocné dýchací svaly?
- Jak uvedete pacienta do polohy na boku při preventivním polohování?
- Jaké znáte pomůcky, které umožňují udržet nemocného v požadované poloze?
- Jaký je cíl preventivního polohování celého těla?

6.2 Využití tepla chladu v léčbě

Cíl

Po prostudování této kapitoly budete schopni/a:

- Vysvětlit pojmy teplé a chladné procedury.
- Objasnit účinky tepla a chladu na lidský organismus.
- Seznámit s pomůckami, které se používají k aplikaci léčebného tepla nebo chladu.
- Vyjmenovat jednotlivé druhy teplých a chladných procedur.
- Stručně popsat postup použití vybraných pomůcek k léčbě teplem nebo chladem

Účel

Účel použití tepla a chladu je léčebný i preventivní.

Teoretické poznámky

Termoterapie (terapie teplem, chladem) je oblast fyzikální terapie, při které působíme termickými podněty a procedurami na organismus.

Léčebné prostředky, které dodáním podnětu člověk vnímá:

- jako teplé označujeme jako termopozitivní
- jako chladné označujeme jako termonegativní

Termopozitivní a termonegativní procedury mohou být aplikovány místně nebo celkově. Lékař určí druh a počet aplikací, délku a intenzitu léčebné procedury.

U pacientů po CMP a poškození míchy je nutné dbát zvýšené pozornosti při aplikaci tepla i chladu, protože pacient tyto vjemy nevnímá a mohlo by dojít k poškození tkání.

Před aplikací tepla i chladu je důležité seznámit nemocného s průběhem procedury, v průběhu působit vhodným způsobem na jeho psychiku. V průběhu termopozitivní/termonegativní procedury sestra pravidelně kontroluje účinek na nemocného (asi po 10 – 15 minutách). Zjišťuje například, zda je obklad na správném místě, zda nestudí příliš apod.

Termopozitivní léčba (aplikace tepla)

Účelem podávání teplých procedur je urychlit nebo zvýšit všechny životní pochody biochemických reakcí.

Účinky tepla na lidský organismus:

- urychlení krevního oběhu
- vazodilatace cévního zásobení
- snížení svalového napětí, relaxační účinky
- zvýšení permeability (propustnosti) kapilár, podněcování vzniku edému
- mírné teplo má analgetický a spasmolytický účinek, prohlubuje dýchání apod.

Teplo je aplikováno těmito způsoby:

- *termopozitivní (teplé) suché procedury*, např. pomocí termogelového polštářku
- *termopozitivní (teplé) vlhké procedury*, např. koupele, sprchy

Termopozitivní (teplé) suché procedury

Příprava pacienta

Součástí přípravy pacienta před jakoukoli procedurou je důležitá edukace, nezbytná pro spolupráci. Nemocného informujeme o průběhu procedury, způsobu spolupráce, a příp. o rizicích výkonu.

Příprava pomůcek

K aplikaci tepla si připravíme pomůcky podle způsobu, jakým teplo použijeme, prostředky se používají pouze místně. Pro termopozitivní suché procedury si připravíme termogelové polštářky, termofoř, fén, tepelný obklad, elektrickou podušku apod.

Termogelové polštářky, sáčky (termosáčky) jsou polštářky různých velikostí naplněné gelem (viz obr. 6.2-1). Jsou schopné udržovat teplotu dle potřeby v rozmezí - 20 °C až +70°C. Termogelové polštářky získávají vhodnou teplotu vložením do horké lázně nebo do mrazáku či chladničky (kryosáčky) podle účelu k použití. Jsou určeny k snadné a rychlé aplikaci, k opakovanému použití. Před podáním je nutné termogelový polštářek vložit do ochranného obalu.

Nemocný musí být poučen o účelu, způsobu a době použití termogelového polštářku. Výhodou je díky ohebnosti pomůcky snadné přiložení na postižené místo.



Obr. 6.2-1: Termogelové polštářky různých velikostí

Péče o pomůcky

Po použití termogelového polštářku je obal k jednorázovému použití zlikvidován nebo je plátěný obal vložen do pytle na použité prádlo. Po té je termogelový polštářek ponořen do dezinfekčního roztoku dle dezinfekčního programu oddělení, následně osušen a znovu připraven k dalšímu použití.

Termofor je gumový vak s plastovou zátkou, který se před použitím naplní do dvou třetin vodou o teplotě 50 až 60 °C a zbývající vzduch se vypudí. Důležité je jej dobře uzavřít a otočením uzávěrem dolů zkontrolovat, zda z něj nevytéká voda.

Před použitím termofor vložíme do ochranného (plátěného) obalu, po té vložíme do lůžka či na určené místo na těle pacienta. Použití je ordinováno lékařem.

Po použití termoforu je plátěný obal vložen do pytle na použité prádlo. Z termoforu je vypuštěna voda, odezinfikován je jako jiné gumové předměty dle dezinfekčního programu oddělení, následně je zavěšen otvorem dolů. Po dezinfekci je znovu připraven k dalšímu použití.

Riziko výkonu: u pacientů v bezvědomí nebo u dětí, vzhledem k teplotě vody je nutno postupovat opatrně.

Tepelný obklad v zataveném sáčku různého tvaru a velikosti, je naplněný natriumacetátem.

Příprava tepelného obkladu: těsně před aplikací se obsah po promačkání sáčku nahřeje na teplotu 50 až 55°C (pomocí řetězové krystalizace). Obklad lze snadno přiložit na postižená místa, i těžko fixovatelná (např. rameno). Před použitím je obklad vložen do obalu (povlak, ručník, plena apod.).

Péče o tepelný obklad po použití: po vychladnutí jej obalený vložíme do nádoby s vodou a povaříme 10 až 20 minut (sáček se nesmí dotýkat stěn). Sáček je určen k opakovanému použití, lze jej použít i k chladným procedurám.

Použití dalších pomůcek

- *Fén* lze aplikovat k prohřátí různých částí těla, používá se k vysoušení opruzenin u dětí. Ošetřující řídí intenzitu tepla a vzdálenost fénu od kůže.
- *Elektrická poduška* se používá k předehřátí lůžka nebo prohřátí určité části těla. Elektrickou podušku tvoří dvě vrstvy silnější tkaniny propojené izolovanými odporovými dráty, kterými po zapnutí do sítě proudí teplo. Výška teploty je nastavitelná. Před aplikací je nutné ji vložit do ochranného obalu.
- Polštářek se lněným semínkem (mazlík) lze nahřát v mikrovlnné troubě a přiložit na příslušné místo na těle pacienta.

K podpoře termoregulace organismu (udržení tělesné teploty) se používají v současné době materiály jako jsou *hliníková termofolie, termopodložka a termovzdušná přikrývka*.

Termopozitivní (teplé) vlhké procedury

Mezi teplé vlhké prostředky patří *sprchy a koupele*, které se využívají nejen jako očistné, ale i jako léčebné. Mají celkové účinky. Používají se při péči o jizvy, u popálenin, při předehřátí těla před cvičením, při převazech po operaci na ruce apod.

Koupele se využívají částečně nebo celkově. Při aplikaci je možno využít i účinků vonných olejů. Nejširší použití mají teplé vlhké prostředky především v balneologii.

Aplikace světloléčby

Aplikace světloléčby bývá také řazena mezi prostředky léčby teplem pro vedlejší účinky některých procedur pomocí světloléčby (terapie světlem), např. solux.

Při aplikaci pomocí světloléčby používáme tyto přístroje: solux, horské slunce, biolampu.

Solux je přístroj určený pro terapii teplem. Běžně se používá stolní solux k prohřátí malých částí těla, např. vedlejších nosních dutin, při nachlazení, při léčbě bolesti svalů, zánětů, při revmatických onemocnění, neuralgii, v kosmetice.

Příprava přístroje: před aplikací je zapojen do elektrické sítě. Důležité je postavit solux tak, aby se nemohl převrátit a nemocného popálit. Při správném použití je přístroj vzdálen od nemocného 50 až 60 cm.

Příprava pacienta: v průběhu použití přístroje se vytváří infračervené záření a je nutné chránit oči brýlemi na horské slunce. Doba aplikace je 5 až 20 minut.

Horské slunce je přístroj, který využívá léčebných účinků ultrafialového záření, používá se k místnímu i celkovému použití.

Příprava pacienta

Při místním ozáření musí být ostatní části těla zakryty rouškou, např. při léčbě vředů nebo dekubitů. Vzdálenost nemocného od zdroje je při použití přenosných přístrojů 0,50 metru, u velkých horských sluncí je 1 metr. Délku aplikace určí lékař, nejčastěji trvá doba aplikace od 1 minuty ve stoupajících denních dávkách až do 10 minut celkové doby.

Příprava a postup použití horského slunce:

- přístroj je připraven k použití po zapojení do elektrické sítě, po uplynutí 2-3 minut
- pak je nasměrován na nemocného
- v průběhu záření horského slunce musí mít nemocný i všechny osoby v místnosti chráněný zrak ochrannými brýlemi
- většinou je horské slunce aplikováno v samostatné místnosti

Péče o pacienta po výkonu

po aplikaci je nutné upozornit nemocného, že po několika hodinách dojde v místě aplikace k zčervenání pokožky.

Rizika výkonu

při použití horského slunce pečlivě dbáme doby aplikace určené lékařem. Důležitá je vzdálenost nemocného od přístroje dle typu přístroje, řídíme se návodem k použití.

Biolampa je přístroj, který vysílá úzké světelné paprsky o vlnové délce 940 nm, využívá k léčbě polarizované světlo na principu elektromagnetického vlnění. Má účinek analgetický, protizánětlivý a stimulační. Používá se k podpoře hojení chronických ran, ke zmírnění chronických bolestí svalů a kloubů, k potlačení zánětlivých procesů při léčbě dekubitů a kožních vředů.

Tkáň, kterou ozařujeme, musí být suchá a čistá. Postup použití biolampy se liší podle výrobce, je popsán v návodu. Vzhledem k tomu, že použití přístroje je jednoduché, lze biolampu s výhodou využít i v domácí léčbě.

Postup:

- po připojení biolampy na elektrický zdroj se přístroj zapne
- vzdálenost biolampy od ozařované části těla je 6 cm
- biolampu lze použít několikrát denně
- doporučená doba působení je 2 až 3 minuty, po dobu 3 až 15 dnů

Termopozitivní i termonegativní procedury nacházejí široké uplatnění především v rámci balneoterapie, např. rašelinové koupele, obklady z rašeliny apod. Znamé jsou také termální lázně.

Rizika podávání tepla

Kontraindikace aplikace tepla:

- tam, kde by se infekce mohla rozšířit na citlivé tkáně, např. u akutních zánětů, (při appendicitis) nebo do volného prostoru, např. dutiny břišní
- u pacientů se sníženou citlivostí na bolest a teplo
- pokud při aplikaci tepla dochází k rozšíření otoku, např. lymfatického
- u krvácivých projevů, nádorů, srdeční nedostatečnosti apod.

Při použití termoforu - vzhledem k teplotě horké vody je nutno postupovat opatrně především u pacientů v bezvědomí nebo u dětí.

Opatření při použití elektrické podušky:

- nesmí se nechat zapnutá přes noc
- nesmí být bez dozoru u dětí, u nemocných v bezvědomí, u inkontinentních
- nesmí se při skladování překládat
- musí být pravidelně přezkoušena, zda neprobíjí (2x ročně)

Při aplikaci soluxu a horského slunce: je nutné používat ochranné brýle (nejlépe tmavé).

Biolampu není vhodné používat u těhotných žen, při poruchách metabolismu, při závažnějších cévních onemocněních. Biolampa nesmí svítit přímo do očí.

Termonegativní léčba (aplikace chladu)

Účinky chladu na lidský organismus:

- vazokonstrikce cévního zásobení
- zmírnění otoků
- zmírnění zánětu
- snížení teploty těla při febris nad 39°C
- analgetické účinky apod.

Chlad může být aplikován celkově nebo místně. Termonegativní procedury jsou také významné při otužování v rámci prevence.

Způsoby *celkové* aplikace chladu:

- v podobě mlhoviny, např. v poláříích (ve speciálních komorách)
- chladná sprcha
- chladná koupel
- celková umělá hypotermie, tj. snížení teploty intenzivním chladem - je aplikována při některých chirurgických zákrocích (srdečních operacích)

Místně je chlad aplikován pomocí kryosáčků, vaku s ledem, chladných obkladů, dále jako tzv. Priessnitzův chladný zapařovací obklad (tj. dráždivý obklad).

Příprava pacienta: nemocný musí být poučen o účelu, způsobu provedení a délce procedury.

Chladné suché prostředky

V současné době je výhodou nejčastěji používaných pomůcek jejich ohebnost a snadné přiložení na postižené místo, např. *kryosáčky (gelové polštářky)*, které získávají vhodnou teplotu vložením do mrazáku či chladničky podle účelu k použití. Obsahují kryoperlózou (gelovou hmotu), která i po zmrazení na -18 °C udržuje volně tvarovatelnou konzistenci. Aplikují se všude tam, kde lze podat *vak s ledem*.

Před použitím je nutné kryosáček vložit do ochranného obalu. Pomůcka je určena k snadné a rychlé aplikaci, k opakovanému použití.

Péče o pomůcky po výkonu

Po použití je obal na jedno použití na kryosáčku zlikvidován, příp. plátěný obal je vložen do pytle na použité prádlo. Použitý kryosáček je ponořen do dezinfekčního roztoku dle dezinfekčního programu oddělení, následně osušen a znovu připraven k dalšímu použití.

Chladné vlhké procedury

Chladný obklad je vytvořen pomocí látky namočené ve studené vodě, která se přikládá přímo na postižené místo. Po ohřátí se postup opakuje dle potřeby.

K postupnému snížení vysoké teploty nemocného (nad 39°C) slouží aplikace infuze přes ledovou vrstvu, výjimečně může být aplikován chladný zábal hrudníku nebo chladný zábal těla.

Příprava pomůcek:

- látka k obkladu, např. rouška, plena, mul, podložka, prostěradlo apod.
- neprosakující vrstva (igelitová), flanelová látka, přikrývka
- obinadla k přichycení obkladové látky
- nádoba na tekutiny, např. vodu, odvary dle ordinace lékaře

Postup:

- připravíme si několik kusů tkaniny, např. plen, ručníků apod.
- namočíme je ve studené vodě
- přiložíme je zvlášť na jednotlivé končetiny, na čelo a trup
- doba přiložení je přibližně 20 minut
- dítě rozbálíme, osušíme a lehce oblékneme
- zábal můžeme aplikovat i opakovaně
- mezi jednotlivými zábalami mohou být minimálně půl hodinové pauzy

Tzv. *Priessnitzův chladný zapařovací obklad* (dráždivý obklad) tvoří tři vrstvy: studený plátěný obklad, neprosakující folie, suchá plátěná vrstva. Je používán místně, nejčastěji při angíně, k relaxaci kosterního svalstva, při dráždivém kašli apod.

Péče o pomůcky po výkonu:

- použité látky k obkladům či přikrývkám se usuší a vloží do koše určeného na špinavé prádlo;
- pomůcky k opakovanému použití se omyjí, vydezinfikují a uloží na místo.

Celkově lze aplikovat *chladnou koupel* a *chladnou sprchu*. Jsou vhodné i jako prostředky k preventivnímu otužování. Teplota vody a délka působení chladné procedury je závislá na zdravotním stavu nemocného.

Účinky termopozitivní a termonegativní léčby lze využít při střídavém působení teplé a chladné vody v rámci *střídavých procedur*, např. střídavé sprchování, šlapací koupele apod.

Rizika podávání chladu

Aplikace chladu je např. kontraindikována:

- u chladové alergie
- u poruch citlivosti
- u poruch prokrvení (se používá jen u střídavých procedur)
- u srdečních poruch (lze chlad použít omezeně jen místně apod. (Vytejková a kol.,))

Kryosáček a vak s ledem vyjmutý z mrazáku musí být vždy před použitím obalen (povlakem, rouškou, ručníkem apod.)

Chladné prostředky (např. vak s ledem) není vhodné podávat mladým dívkám v oblasti podbřišku.

Účinky tepla a chladu lze využít také např. při léčbě dýchacích cest pomocí inhalace (blíže viz kap. Ostatní neinjekční způsoby podávání léků).

Druhy inhalace v souvislosti s teplotou:

- hypotermická inhalace (25°C – 36°C) - působí protizánětlivě - snižuje překrvení sliznice dýchacích cest. Při akutních zánětech dýchacích cest u dětí může být inhalace (i vdechovaný vzduch) ještě chladnější.
- izotermická inhalace (36°C – 37°C) – zklidňuje sliznici dýchacích cest
- hypertermická inhalace (38°C – 45°C) – prokrvuje sliznici dýchacích cest, je vhodná pro léčbu chronických chorob dýchacích cest.

Kontrolní otázky

- Jaké účinky má teplo na lidský organismus?
- Jaké znáte termopozitivní procedury k místní aplikaci?
- Kdy je kontraindikována aplikace tepla?
- Jaký je postup při aplikaci termonegativních procedur?
- U kterých chorobných stavů je aplikace chladu kontraindikována?

Seznam použité literatury:

- ARCHALOUSOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelská péče: úvod do oboru ošetrovatelství pro studující všeobecného a zubního lékařství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 295 s. ISBN 80-246-1113-9.
- KELNAROVÁ, J. et al. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy – 2. ročník*. 1. vydání, Praha: Grada, 2009. 232 s. ISBN 978-80-247-3106-3.
- KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R.: *Ošetrovatelstvo I. a II. díl*. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0.
- KRIŠKOVÁ, Anna, et al. *Ošetrovatelské techniky : metodika sesterských činností*. druhé, prepracované a doplnené vydanie. Martin: Osveta, 2006. 779 s. ISBN 80-8063-202-2.
- Kolektiv autorů *Základy ošetrování nemocných*. Praha: Karolinum. 2005. 145 s. ISBN 80-246-0845-6.
- MIKŠOVÁ, Z., FROŇKOVÁ, M., HERNOVÁ, R., ZAJÍČKOVÁ, M. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. Aktualizované a doplněné vyd. Grada Publishig, Praha, 2006, 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
- MIKULA, J., MÜLLEROVÁ, N. *Prevence dekubitů*. 1. vyd. Grada Publishing, Praha, 2008, 96 s. ISBN, 978- 80-247-2043-2.
- ROZSYPALOVÁ, M. et al. *Ošetrovatelství ii*. 2. aktualizované vydání. Praha: Informatorium, 2010. 252 S. ISBN 978-80-7333-076-7.
- ŠAMÁNKOVÁ, M. et al. *Základy ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 353 s. ISBN 80-246-1091-4.
- TRACHTOVÁ, E.: *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. IDV PZ Brno, 1999
- VOKURKA, M., Hugo, J. a kol. *Velký lékařský slovník*. 7. aktualizované vydání, Praha: Maxdorf. 2007. 1067 s. ISBN 978-80-7345-130-1.
- VYTEJČKOVÁ R. et al. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I. Obecná část*. 1. vydání, Praha: Grada Publishing, 2011. 232 s. ISBN 978-80-247-3419-4.

Seznam obrázků:

- Obr. 6-1: Pacientka při chůzi s pomocí chodítka*
- Obr. 6-2: Šlapadlo k posílení svalstva dolních končetin*
- Obr. 6-3, 6-4, 6-5, 6-6: Technika postupného posazování z lehu do sedu*
- Obr. 6.1-1: Genukubitální (kolenoloketní) poloha*
- Obr. 6.1-2: Poloha na zádech*
- Obr. 6.1-3: Fowlerova poloha*
- Obr. 6.1-4: Ortopnoická poloha*
- Obr. 6.1-5: Poloha na břicho (pronační)*
- Obr. 6.1-6: Trendelenburgova poloha*
- Obr. 6.1-7: Antitrendelenburgova poloha*
- Obr. 6.1-8: Použití křížové podložky – správně*
- Obr. 6.1-9: Použití křížové podložky - neefektivně*
- Obr. 6.1-10 a, b, c: Přesun pacienta na rollboard pomocí polohovací podložky*
- Obr. 6.1-11: Pomůcky k polohování nemocných*
- Obr. 6.1-12: Polohování pacientky v leže na zádech*
- Obr. 6.1-13 a, b: Postup při polohování nemocné z lehu na zádech do polohy na boku*
- Obr. 6.1-14: Úprava polohy ramenního kloubu - detail*
- Obr. 6.1-15: Poloha na boku se zajištěním mírné flexe v kolením a kyčelním kloubu*
- Obr. 6.1-16: Simsova poloha*
- Obr. 6.2-1: Termogelové polštářky různých velikostí*

Klíčová slova:

Aktivizace nemocného;

Imobilita;

Vertikalizace;

Termopozitivní procedury;

Termonegativní procedury.

7. HYGIENICKÁ PÉČE O PACIENTA

Cíle kapitoly

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- vysvětlit a pochopit význam hygienické péče;
- popsat a vysvětlit co je součástí hygienické péče u dospělého jedince;
- umět zjišťovat informace z oblasti hygieny;
- umět prakticky provést ranní hygienickou péči u pacienta;
- umět provést mytí vlasů pacienta;
- umět prakticky provést celkovou koupel na lůžku u pacienta s různou úrovní soběstačnosti;
- zvládnout a prakticky provést péči o dutinu ústní a chrup, (umělý chrup);
- zvládnout a prakticky provést zvláštní péči o dutinu ústní;
- znát fyziologický stav kůže a kožních adnex, umět posoudit jakékoliv odchylky, postižení;
- umět zajistit hygienické vyprazdňování u pacienta;
- respektovat stud pacienta.

Teoretické poznámky

Péče o čistotu těla a pravidelné vyprazdňování se řadí k základním kulturním potřebám každého člověka.

Chodící pacienti si zajišťují tuto potřebu sami, ležící, zejména nehybní pacienti, jsou odkázáni na pomoc ostatních. Je žádoucí vést pacienty k soběstačnosti, aby o čistotu svého těla pečovali, co nejvíce sami. To se nevylučuje s tím, že jim není poskytnuto vše potřebné k zajištění jejich psychického i fyzického komfortu, pokud to sami nezvládnou, či nechtějí zvládnout. *Hygienu* je soubor pravidel a postupů, který je potřebný k podpoře i k ochraně zdraví. Jedná se vlastně o udržování osobní čistoty. *Péče o tělesnou čistotu* jsou činnosti, které uspokojují lidské potřeby. Dále vypovídají o duševním světě jedince, o jeho náladě, spokojenosti, či nespokojenosti, o psychických vlastnostech. Neupravený zevnějšek může naznačovat duševní nepohodu a nízkou sebeúctu. *Hygienická péče* u hospitalizovaného pacienta vychází z postupů, které člověk denně vykonává v rámci osobní hygieny. Tyto postupy se mění během hospitalizace v souvislosti se zdravotním stavem a mírou soběstačnosti pacienta. Za vnější znaky přijatelné hygieny je standardně pokládána nepřítomnost viditelné nečistoty, včetně skvrn na oděvu a nepřítomnost zápachu.

Dalším účelem hygienické péče je udržení a zlepšení ochranné funkce kůže, která je důležitá v prevenci vzniku dekubitů. Hygienická péče se provádí pravidelně.

S nárůstem přílivu cizinců v současné době se stále více otevírá otázka hygienické péče o tyto pacienty. Při péči o pacienty z různých kultur a zemí musí sestra (zdravotničtí pracovníci) znát a v nezbytně nutné míře respektovat daná specifika v této oblasti. Nedílnou součástí kultury je i náboženství, které jí více či méně prostupuje. Náboženství ovlivňuje například i pravidla užívání koupele (např. zákaz koupele v období menstruace), některá náboženství považují člověka za očištěného, jen tehdy, pokud vykonal tělesnou hygienu pod tekoucí vodou, což může být někdy problém provést u pacienta, který je připoután na nemocniční lůžko.

Do základní hygienické péče patří

- péče o čisté ložní prádlo
- běžné denní mytí rukou
- ranní a večerní toaleta
- celková koupel v koupelně

- celková koupel na sprchovém lůžku
- celková koupel na lůžku
- čištění zubů a péče o dutinu ústní
- zvláštní péče o dutinu ústní
- holení vousů
- hygienické vyprazdňování
- ošetření znečištěného pacienta
- prevence a ošetření opruzenin a proleženin
- stříhání nehtů
- péče o vlasy
- koupel kojence
- Baby masáž

Osobní a ložní prádlo

Pacient je oblečen ve vlastním nočním prádle v ústavním pyžamu nebo v košili. V nemocnici pacienti rovněž potřebují župan, dle potřeby je jim vyměňován. Málo pohybliví pacienti mají košili, která se obléká zepředu na zádech se zavazuje na tkanice (tzv. „andělíček“). Požadavkem na ústavní prádlo je čistota, celistvost, přiměřená velikost, se všemi tkanicemi a knoflíky. Je pomáháno těm pacientům, kteří sami nejsou schopni se převléknout do čistého prádla. Má-li pacient zdravé končetiny, obléká se nejdříve kabátek pyžama a potom kalhoty. Knoflíky se mu pomohou zapnout. Košile se zrasí a přetáhne přes hlavu, postupně se obléknou oba rukávy a košile se stáhne přes trup, aby se nikde nevytvořily záhyby. Má-li pacient poškozenou jednu z končetin, obléká se tato končetina jako první. Druhá se potom lépe přizpůsobí pohybu. U méně pohyblivého pacienta je vhodnější, pokud je převlékán dvěma zdravotnickými pracovníky - je to pro něj méně namáhavé a šetrnější. Často se bývá problémem i oblékání ponožek. V případě, že pacient není schopen toto zvládnout, pomáhá mu sestra. Ložní prádlo se vyměňuje dle potřeby.

Běžné denní mytí rukou

Patří mezi základní hygienické návyky člověka. Mytí rukou předchází každému jídlu, následuje po každém vyprazdňování, ležícím pacientům je nabídnuto vzhledem k rozsahu jejich schopnostem.

Ranní a večerní toaleta

Mezi hygienické návyky se řadí denní péče o pokožku. Umytý člověk s vyčištěnou dutinou ústní, který leží v čistém a upraveném lůžku má pocit uspokojení, a to velmi pozitivně přispívá k jeho dobrému psychickému stavu. Pokud jsou tyto návyky něčím narušeny, takový člověk se necítí dobře, je rozladěný, může mít pocit bezmocnosti. Tento stav do jisté míry negativně ovlivňuje proces uzdravování.

Chodící pacienti si svoji hygienu zajišťují sami. Pokud pacient *není zcela soběstačný*, ale je schopen pohybu, je bezpečně posazen k umyvadlu, do koupelny, na dosah ruky má připraveny žínky, ručníky, mýdlo, pomůcky k čištění zubů a čisté prádlo. Dle potřeby se pacientovi nabízí pomoc k umytí zad, česání, k ošetření nehtů apod.

Ležícím pacientům, kteří jsou upoutáni na lůžko a jsou schopni se umýt sami, se připraví všechny potřebné pomůcky na dosah ruky na noční stolek. V případě potřeby je pacientovi nabízena spolupráce, je vedena tak, aby dle možností bylo vyhověno jeho potřebám. Ležícím pacientkám je umožněno umýt si genitálie – připraví se umyvadlo, které je určeno pro mytí dolní části těla, žínky a roušku k jednomu použití, pro dokonalé osušení. Je možné použít závěsnou spršku pro snazší omytí nečistot. Ležícím pacientům je obdobným způsobem umožněna hygiena genitálu.

Hygienická péče pacientů v koupelně

Příprava pacienta

- spočívá v rozhovoru, který je veden s pacientem s cílem mu srozumitelně vysvětlit důvod a průběh výkonu a motivovat jej ke spolupráci;
- zajištění soukromí.

Pomůcky

- sprchové lůžko, sprchový kout
- ochranné rukavice
- ochranný oděv, jednorázová zástěra
- vozík nebo vak na použité prádlo
- žínky, ručníky
- tekuté sprchové mýdlo
- šampon
- masážní krém, emulze
- hřeben
- čisté prádlo



Obr. 7-1: Sprchový kout s pomůckami pro bezpečnost a intimitu pacienta - hygienická židle, zástěra

Pracovní postup

- ověření ordinace lékaře
- pacient je převezen do koupelny na pojízdném křesle nebo na vozíku, během převozu je pacient přikryt
- zdravotník si oblékne ochranné pomůcky
- provede mytí a dezinfekci rukou
- pokud je pacient schopen, je zavezen pod sprchu, se zajištěnou protiskluzovou podlahou (podložkou)
- pacientovi je svléknuto osobní prádlo
- dle možností se pacient postaví, přidržuje se madla
- pacient je lehce osprchován teplou vodou, následně postupně umývá od hlavy k nohám žínkou s tekutým mýdlem a opět osprchován
- pokožka se řádně osuší, sledují se změny, či defekty
- pacient je posazen na křeslo nebo vozík, je obléknutý nebo přikrytý a převezen do pokoje
- uloží se do čisté povlečeného lůžka
- provede se péče o kůži – masáž, ošetření kožních defektů
- pacientovi je oblečeno čisté osobní prádlo

- usuší a upraví se mu vlasy
- zkontrolují se a ostříhají nehty
- dle potřeby se přiloží bandáž dolních končetin
- pacient je uložen do ordinované polohy
- provede se záznam o hygienické péči do dokumentace
- zjištěné změny nebo defekty na kůži se zaznamenají do dokumentace
- zajistí se úklid a dezinfekce pomůcek

Péče o pacienta po výkonu viz výše v textu Pracovní postup

Péče o pomůcky po výkonu

Vana (sprchový kout) se dezinfikuje po každém použití. Použité prádlo, žínky a ručníky se odloží do sběrných vaků, určených k transportu použitého prádla do prádelny. Jednorázové pomůcky (podložky, žínky, roušky apod.) se vloží do určených odpadových vaků. Ostatní pomůcky se uloží na určené místo.

Komplikace

- bolest při pohybu
- prochladnutí
- devalvace pacienta
- nespolupracující pacient

Celková koupel na sprchovém, na mobilním zvedáku

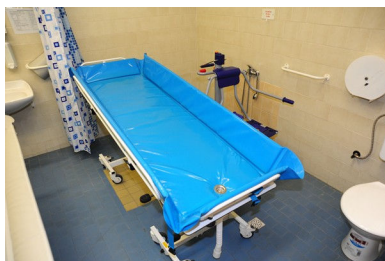
K hygieně celého těla u pacientů nesoběstačných, popř. částečně soběstačných se používá pojízdná vana, tzv. *aquarel*. Pacienti se mohou přesouvat do pojízdné vany (dle prostorových možností) v pokoji – z lůžka na lůžko nebo přímo v koupelně. Pro přemístění pacienta z lůžka do vany jsou žádoucí nejméně dva pracovníci. Vana bývá vybavena nastavitelným zařízením pro úpravu výšky a postranicemi pro zajištění bezpečnosti pacienta. Je omyvatelná, lze ji dezinfikovat. Pacient je ve vaně převezen pod sprchu. Postup je stejný jako v předchozím postupu. Je pamatováno i na umytí zad. Dle potřeby a stavu pacienta jsou pacientovi umyty i vlasy.

Péče o pacienta po výkonu

Po osprchování pacienta a po vypuštění odpadní vody, je pokožka dokonale osušena, vlasy osušeny, provede se masáž zad, pacient je oblečen, převezen do pokoje a uložen - viz postup výše v textu.

Péče o pomůcky po výkonu

Vana je dezinfikována po každém použití. Použité prádlo, žínky a ručníky se odloží do sběrných vaků, určených k transportu použitého prádla do prádelny. Jednorázové pomůcky (podložky, žínky, roušky apod.) se vloží do určených odpadových vaků. Ostatní pomůcky se uklidí na určené místo.



Obr. 7-2: Aquarel (sprchové lůžko)

Mytí pacienta na lůžku

Příprava pacienta

viz příprava pacienta u výše popsaného výkonu

Pomůcky

- žínky, ručníky;
- jednorázové žínky, podložky, roušky;
- ochranné rukavice;
- emitní miska;
- sprchové mýdlo;
- umyvadlo na horní a dolní polovinu těla;
- v případě potřeby nepromokavá podložka (k ochraně ložního prádla);
- čisté osobní a ložní prádlo;
- vak nebo vozík na použité prádlo;
- podložní mísa.

Další pomůcky jsou uloženy v toaletním košíčku nebo na pojízdném vozíku:

- kartáček na ruce;
- skelná houba, pemza na odstranění hrubé kůže z pat a chodidel;
- nůžky nebo kleště na nehty, pilník;
- masážní emulze, krém;
- zásyp;
- čtverce buničiny.



Obr. 7-3: Pomůcky k hygienické péči

Pracovní postup

- mytí a dezinfekce rukou;
- sdělit pacientovi doporučený postup;
- podporovat aktivní účast pacienta na výkonu;
- zajištění intimity pacienta;
- zavřít okna i dveře;
- na dosah ruky umístit umyvadlo a potřebné pomůcky;
- uvolnit základ lůžka;
- dovoluje-li to stav pacienta, vyjmout polštář;
- svléknout pyžamový kabátek nebo košili;
- pod hlavu se vloží ručník;
- lehce vyždímanou žínkou se myje obličej bez mýdla, (pacient si určí teplotu vody) oči se myjí rohy žínky, směrem od vnitřních koutků k vnějším, obličej se lehce osuší;
- žínkou s mýdlem se postupně umývají uši, krk, hrudník, břicho a paže, každá část těla se důkladně osuší (zejména v podpaží);
- může-li se pacient otočit na bok, šetrně a bezpečně je uveden do této polohy;
- umyjí se a osuší záda, suchá záda se namasíruje, dlaněmi a prsty od páteře směrem od křížové kosti nahoru a do stran;
- dle potřeby se silným pacientům ošetří místa pod prsy zásypem;
- oblékne se košile nebo pyžamový kabátek;
- vymění se umyvadlo s vodou;
- po navléknutí ochranných rukavic se postupuje k mytí genitálií;
- u žen se použije podložní mísa;
- žínkou k jednomu použití (s mýdlem) se myjí zevní rodidla, směrem od stydké kosti ke konečníku;
- dle potřeby se genitálie oplachují od shora dolů teplou vodou z nádoby, řádně se osuší rouškou k jednomu použití;
- pokud pacient (muž) si není schopen umýt genitál, postupuje se tak, že se v rukavici uchopí penis, předsune se předkožka a jemnými pohyby se umyje mulem nebo žínkou k jednomu použití ústí močové trubice, celý penis, scrotum a okolí análního otvoru, důkladně se osuší;
- při hygieně genitálu se dbá na intimitu a přirozený stud pacienta;
- dále se upraví lůžko obvyklým způsobem s výměnou jednotlivých kusů ložního prádla, viz kapitola 5. 2 Úprava lůžka s nemocným;
- pacient je uveden do výchozí, pohodlné polohy;
- všechna důležitá zjištění se zaznamenávají do dokumentace.

Péče o pacienta po výkonu

V textu Pracovní postup

Péče o pomůcky po výkonu

Zajistí se úklid a dezinfekce pomůcek dle standardního postupu

Komplikace

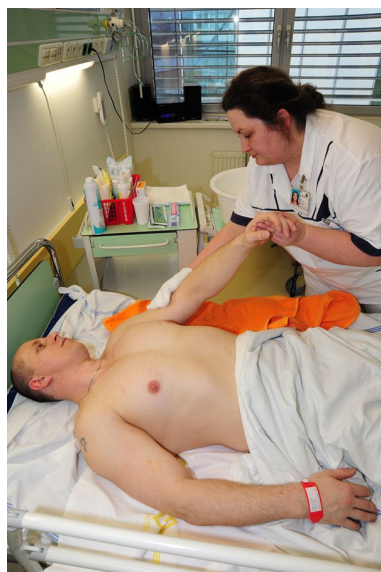
- bolest při pohybu;;
- prochladnutí;
- devalvace pacienta.



Obr. 7-4: Mytí obličeje



Obr. 7-5: Příprava pacienta k mytí hrudníku



Obr. 7-6: Mytí horní končetiny



Obr. 7-7: Osušení horní končetiny



Obr. 7-8: Osušení zad



Obr. 7-9: Ošetření zad ochranným krémem



Obr. 7-10: Hygienická péče o dutinu ústní

Celková koupel na lůžku

Provádí se u ležících pacientů, které nelze převést do koupelny, celková koupel se provádí dle potřeby.

Příprava pacienta

viz příprava pacientů u výše popsaných oddílů hygienické péče

Pomůcky

viz výše v textu Mytí pacienta na lůžku

Navíc se připraví umyvadlo vyhrazené k mytí dolní části těla.

Pracovní postup

- viz text postupu výše;
- dbá se na hygienickou zásadu: *horní polovina těla* (od hlavy k pasu) se *myje v umyvadle, určeném k tomuto účelu jednou žínkou* (pokud se nepoužije jednorázová žínka) a *k osušení se použije jeden ručník a dolní polovina těla* (od pasu k nohám) se použije *jiné umyvadlo, jiná žínka a další ručník*;
- po umytí horní části těla se pacient oblékne;
- umyjí se a osuší obě dolní končetiny od nohou ke kyčlím, ztvrdlá kůže na patách se odstraní pemzou;
- na závěr se umyje podbřišek, hýždě, vnější genitálie a okolí konečníku;
- dle potřeby se vyměňuje voda v umyvadle;
- uložení pacienta do pohodlné polohy;
- záznam do dokumentace.

Péče o pacienta po výkonu

viz text výše např. uložení pacienta do pohodlné polohy, péče o pacienta dle zdravotního stavu a ordinace lékaře.

Péče o pomůcky po výkonu

Po ukončení výkonu se uklidí pomůcky tak, jak je popsáno v předchozím textu.

Čištění zubů a péče o dutinu ústní

Chodící pacienti si čištění zubů a péči o dutinu ústní provádějí sami. Rovněž ležící pacienti, kteří jsou pohybliví, tuto proceduru zvládnou. *Nepohyblivým pacientům* je nutno zcela provést péči o dutinu ústní. Kromě již popsanych pomůcek se připraví trubička na pití. Pacient je uveden do zvýšené pohodlné polohy, prádlo je chráněno ručníkem. Pomocí trubičky si pacient vypláchne ústa, obsah se zachytí do emitní misky. Kartáčkem a pastou se šetrně vyčistí horní zuby, od dásní dolů, dolní, od kořenu nahoru, od posledních stoliček až k řezákům. Skusné plochy se čistí jemnými krouživými pohyby. Vnitřní plochy se čistí rovněž od dásní směrem dolů a nahoru. Dle potřeby si pacient vyplachuje ústa. V případě, že pacient není schopen se posadit, provádí se hygiena dutiny ústní vleže, pacient má otočenou hlavu na stranu. Pacientům, kteří mají vlastní chrup, se doporučuje žvýkat žvýkačku bez cukru k prevenci bakteriálního zubního povlaku. V případě, že má pacient umělý chrup, je nutné zvlášť věnovat péči o hygienu dutinu ústní, umělý chrup tlumí v ústech přirozenou mikroflóru. *Umělý chrup* se opatrně vyjme z úst čtvercem mulu (při použití ochranných rukavic) a vloží se do emitní misky. Omyje se kartáčkem a pastou pod tekoucí vodou. Pacientovi se umožní vypláchnout ústa a vloží se mu chrup do úst. Čistý umělý chrup se na noc vkládá do speciálních uzavíratelných nádob, určených pro ukládání protézy. Do nádoby (dle typu umělého chrupu) se vkládají prostředky na čištění umělého chrupu. Ráno se po umytí vloží pacientovi do úst. Použité pomůcky se omyjí standardním způsobem a uloží na určené místo.

Zvláštní péče o dutinu ústní

Pacientům např. při *horečnatých onemocněních*, po *mozkové mrtvici*, při *ochrnutí lícního nervu*, po *operaci*, po *úrazech*, v *bezvědomí* a *umírajícím* pacientům se hromadí v ústech hleny a na sliznici se tvoří povlaky. Nahromaděné hleny může pacient vdechnout, povlaky se rozkládají, vyvolávají zápach. Defekty na jazyku ztěžují sání a promíchávání potravy. Ústa se ošetřují dle potřeby, několikrát za den.

Příprava pacienta

Pacient je seznámen s důvodem, obsahem a popisem výkonu. Je vyzván ke spolupráci.

Pomůcky

- malé sterilní tampóny ve sterilním obalu;
- 2 peány;
- suché vatové štětičky;
- nádobka s vlažným roztokem (odvar heřmánku, řepík lékařský, borglycerin, speciální roztok připravovaný v lékárně, apod.);
- štětičky napuštěné boraxglycerinem, jelení lůj;
- ústní lopatky;
- trubička na pití, sklenice s vodou;
- 2 emitní misky, čtverce buničiny.

Pracovní postup

- mytí a dezinfekce rukou;
- potřebné pomůcky se připraví na dosah ruky k lůžku;
- během výkonu je pacient informován o následných krocích v postupu;
- dle stavu pacienta je pacient uveden do zvýšené polohy nebo pohodlně leží;
- provede se šetrně kontrola ústní dutiny, pomocí ústní lopatky;
- při nahromadění slin a hlenu, je možné odsát za pomoci odsávačky;
- smočenými tampóny se vyčistí jazyk od kořene ke špičce;
- vytírá se patro odpředu dozadu a předšň dutiny ústní od zadních stoliček dopředu;

- tampóny se mění dle potřeby, ze sterilního obalu se vyjmají peánem nebo se smočí přímo v sáčku (např. v obalu typu Steriking);
- malými tampóny nebo smočenými štětčickami se postupně vyčistí všechny plochy zubů;
- použité štětčičky se odkládají do emitní misky;
- je-li to možné, pacientovi se umožní vyplachovat během výkonu ústa, obsah se zachytí do druhé emitní misky;
- jazyk se ošetří štětčkou s boraxglycerinem;
- na rty je možno použít jelení lůj.

Péče o pacienta po výkonu

Dle potřeby je pacientovi zopakován (vysvětlen) postup při výkonu, pokud je schopný si sám ošetřovat dutinu ústní.

Péče o pomůcky po výkonu

Provede se úklid pomůcek dle standardního postupu, viz text výše.

Stříhání nehtů

Na rukou se stříhají nehty do obloučku, na nohou se zastříhují rovně. Ostříhané konce nehtů se upraví pilníčkem. Při stříhání nehtů se podkládá ruka i noha ručníkem. Zbytky nehtů se odloží do určeného odpadu. (Spíše se doporučuje tyto výkony přenechat pedikérům)

Péče o vlasy

Po umytí pacienta se pacient učeše. Na ramena pacienta nebo na polštář je vhodné položit ručník (dle délky vlasů). U dlouhých vlasů je pacientovi doporučena vhodná úprava, (vlasy se mohou splést, aby se hlava nepotíla v zátylí a na šíji).

Mytí vlasů

Chodící a soběstační pacienti si myjí vlasy sami nebo s dopomocí zdravotníka v koupelně nebo v pokoji. Pacientům méně pohyblivým a nesoběstačným se umyjí vlasy v koupelně, viz text výše nebo na lůžku.

Mytí vlasů na lůžku

Je náročné pro pacienta i pro sestru. Nicméně, v případě potřeby a u dlouhodobě ležících pacientů se provádí pravidelně, nejméně 1x týdně. V některých zdravotnických zařízeních jsou k dispozici pomůcky k mytí vlasů na lůžku – nafukovací vanička a nádrž z plastu se sprškou. Z lůžka se odstraní polštář, na toto místo se vloží vanička. Dolní oddíl vaničky bezpečně podpírá krční páteř a ramena. Po důkladném osprchování se vlasy osuší ručníkem, popř. fénem a vlasy se učešou.

Mytí znečištěného pacienta

Lidé, kteří jsou postiženi ochrnutými svěrači močové trubice a konečníku, nedokáží udržet moč a stolici – jsou inkontinentní. Odchod moči lze zajistit zavedením permanentního katétru, odchod stolice nikoli. Jsou k dispozici pomůcky, které absorbují (vstřebávají) moč a zachycují stolici, čímž je zabráněno znečištění. Jedná se například o následující pomůcky:

- *savé podložky* v různých velikostech, složené z několika vrstev, zvláště upravené, vkládají se pod hýždě pacienta;
- *hygienické vložky pro zachycení moči*, vyrábějí se v různých barvách (rozlišení podle stupně savosti);
- *elastické hygienické kalhotky*, které lépe zajistí vložky;
- *plenkové kalhotky* pro dospělé se savou vložkou, pro inkontinentní ženy i muže.

Všechny uvedené pomůcky jsou určeny k jednomu použití. Mění se ihned po znečištění. Před přiložením suchých vložek je pacientovi umožněno provedení hygieny v potřebném rozsahu.

V případě, že pacient neudrží moč a stolici, je nutné vždy, když je to zapotřebí, pacienta umýt a převléci jej do čistého osobního prádla a vyměnit mu ložní prádlo dle obvyklých postupů.

Příprava pacienta k výkonu

Spočívá zejména v psychické podpoře, je nezbytné komunikovat s pacientem s respektem k věkovým, individuálním a k dalším zvláštnostem.

Pomůcky

- ochranné rukavice;
- umyvadlo s teplou vodou;
- nedráždivé mýdlo nebo šamponová pěna;
- žínky a roušky k jednomu použití, ochranný krém;
- čtverce buničiny;
- nádoba na odpad;
- čisté savé vložky a elastické nebo plenkové kalhotky;
- čisté prádlo;
- vozík nebo vak na použité prádlo.

Pracovní postup

- obléknou se ochranné rukavice;
- odstraní se do určeného vaku použité plenkové kalhotky, elastické kalhotky, aj. (pomůcky k jednomu použití);
- po zajištění polohy u pacienta (na boku) se zkontroluje stav pokožky v oblasti kosti křížové, při znečištění se odstraní nečistoty čtverci buničiny (po použití vhodné šamponové pěny);
- pokračuje se do odstranění všech nečistot;
- žínkou s mýdlem se pečlivě umyjí hýždě, rýhu mezi hýžděmi, oblast kosti křížové, třísla, vnější genitálie od spony stydké ke konečníku a okolí konečníku;
- každá umytá část se důkladně opláchne, do sucha osuší;
- oblast kosti křížové, hýždě, vnitřní strana stehen se ošetří ochranným krémem;
- menší znečištění je možno odstranit čistící pěnou a vlhkými rouškami;
- na ošetřená místa se aplikuje ochranný krém;
- obléknou se nové kalhotky se savou vložkou;
- je nutné zkontrolovat, zda všechny ochranné pomůcky jsou dobře přiloženy, zda nikde pacienta netísňí;
- vymění se dle potřeby ložní prádlo a upraví se lůžko;
- dotazem k pacientovi se ujistíme, zda je u pacienta v souvislosti s komfortem v lůžku vše v pořádku;
- mytí a dezinfekce rukou;
- provede se zápis do dokumentace.

Péče o pacienta po výkonu viz výše v textu Pracovní postup

Péče o pomůcky po výkonu

Zajistí se úklid odložených pomůcek k jednomu použití do určené místnosti, viz výše text o úklidu pomůcek

Prevence a ošetření opruzenin a proleženin

Aby kůže mohla plnit všechny funkce, musí být trvale udržována v čistém a suchém stavu, rovněž prádlo musí být vždy suché a čisté. Zabraňuje se tím vzniku opruzenin a proleženin.

Opruzeniny

Opruzenina (intertrigo) je poškození povrchní vrstvy kůže, způsobené třením dvou vlhkých ploch kůže o sebe. Vlhkost může být vyvolána močí, potem, sekretem, vytékajícím z nosu, u dětí, ale i zvracením a stolicí. Opruzeniny vznikají nejčastěji v podpaží, u žen pod prsy, v kožních záhybech na břiše, vnitřní straně stehen, v rýze mezi hýžděmi a v okolí konečníku. U dětí v podkolení, pod krkem a při rýmě kolem nosu. Opruzeniny se projevují zčervenáním a zduřením pokožky, vznikají puchýřky na postižených plochách. Pacient pociťuje silné pálení a bolest. Důležitá je prevence – udržovat pokožku čistou a suchou. Ohrožená místa se dle potřeby myjí, řádně vysoušejí a ošetřují se zásypem. Na již postižené defekty se přikládají obklady dle ordinace lékaře, používají se protizánětlivé masti.

Proleženiny

viz kapitola 9. 4 Péče o dekubity

Koupele kojence a batolete

Dodržování hygieny kojenců a batolat je důležitou a pravidelnou součástí denní péče o zdravé i nemocné dětské pacienty (dále děti).

Důležité zásady

Pro psychický i tělesný vývoj dítěte je důležitý sociální kontakt

- dítě se oslovuje jménem, na které je zvyklé z domova;
- na dítě se mluví vždy klidně, pomalu, chlácholivě, srozumitelně, a to i tehdy, když se jedná o kojence, důležitý je úsměv;
- při ošetřování se dbá na laskavé dotyky, při výkonech se nespěchá;
- při každé příležitosti se dítě pohladí a pochová;
- pozorně se sledují projevy dítěte, změny v jeho chování a změny ve zdravotním stavu, nic není možné nechat bez povšimnutí;
- vždy se dbá o bezpečnost dítěte – nenechává se bez dozoru na vyšetřovacím nebo přebalovacím stole, pečlivě se zavírá postýlka.

Koupele kojence

V domácnosti se koupe dítě večer – lépe usíná, v léčebných zařízeních se většinou z provozních důvodů dítě koupe ráno. V současnosti neplatí, že je nutné dítě koupat denně. Velké množství mycích prostředků vede k narušení přirozeného ochranného filmu dětské pokožky. Je postačující denně omývat obličej, místa vlhké zapáčky a hýždě. K mytí je vhodné dětské mýdlo s glycerinem. Pravidelně se doporučuje používat mýdlo k mytí rukou, nohou, místa vlhké zapáčky a hýždě. Na celé tělo se používá mýdlo 1x v týdnu. Teplota vody se pohybuje kolem 38°C.

Příprava kojence na koupel

Kojence svlékneme na postýlce a opatrně jej přeneseme na osušku na přebalovacím stole.

Pomůcky

jsou připraveny na dosah ruky v blízkosti přebalovacího stolu

- žínka;
- dětské nedráždivé mýdlo;
- osuška;
- pasta na ošetření kůže;
- dětský olej;
- čisté osobní prádlo (košilka, kabátek, dupačky);
- pleny, plenkové kalhotky;
- malé nůžky na nehty;
- hřeben, kartáč na vlasy;
- emitní miska;
- vak na použité pleny a použité prádlo;
- smotky, v případě čištění nosu a uší.

Pracovní postup

Kojenec se koupe ve vaničce, případně pod sprškou. Teplota v místnosti je mezi 20 – 22°C. Jednou rukou se podpírá. Pokožka se lehce osuší, ošetří dle ordinace lékaře. Obléknou se mu plenkové kalhotky, dále se oblékne dle zdravotního stavu, zvyklostí daného oddělení. Provede se záznam do dokumentace.

Péče o kojence po koupeli

Kojenec se oblékne a zabalí, učeše se a zkontrolují se mu nehty. Všechna důležitá zjištění se zaznamenávají do dokumentace a následně se řeší.



Obr. 7-11: Přebalovací stůl s vaničkou

Česání a péče o nehty

V případě potřeby se stříhají nehty malými ostrými nůžkami s mírně zahnutými konci, nehty se upravují do kulata. Ruka se šetrně, ale pevně drží, aby nedošlo při nečekaném pohybu k poranění dítěte. Nehty se stříhají nakrátko. Na rukách do obloučku, na nohou rovně.

Přebalování

Novorozenec močí asi 20x denně, frekvence močení s věkem klesá. Plena se mění cca 7 až 8 krát denně. Dále po každé stolici. Pokud má dítě průjem nebo více močí, pak i častěji. Přebaluje se před jídlem, po jídle, před vizitou a na noc. Při přebalování se nejprve očistí kůže na hýždích od stolice. Nejlépe je použít vodu a mýdlo nebo čistící ubrousky. Při ošetření genitálií dívek se postupuje vždy zepředu dozadu, aby se zabránilo vniknutí nečistoty do pochvy a močové trubice. U chlapců se očistí okolí konečníku, třísel, záhyby pod šourkem, kůže pod penisem. Po očištění se ošetří pokožka krémem nebo mastí.

Péče o pomůcky po výkonu

Použité prádlo se odloží do vaku na použité prádlo, do určené nádoby. Pleny k jednomu použití se vloží do určeného odpadu. Zajistí se mytí a dezinfekce ostatních pomůcek dle platných norem daného zdravotnického zařízení.

Kontrolní otázky:

(Jedna odpověď je správná)

Zvláštní péče o dutinu ústní se provádí:

- pacientům např. při horečnatých onemocněních, po mozkové mrtvici, při ochrnutí lícního nervu apod.
- pacientům, kteří mají umělý chrup
- nepohyblivým pacientům
- pacientům po operaci
- dětem v předškolním věku

Celková koupel u pacienta se provádí:

- nejméně 1x týdně
- 1x za 14 dní
- u všech pacientů, pokud je to nutné, (ordinace lékaře)
- pouze u pacientů, kteří jsou schopni spolupracovat
- pouze u pacientů, kteří jsou schopni alespoň částečného pohybu

Dekubitus je:

- odřeninina, vyskytující se u starších a ležících pacientů
- jedná se vždy o puchýř
- projevuje se výhradně vždy zčervenáním a bolestí v místě poškození
- opruzenina
- proleženina, prosezenina, tlaková léze, vřed je lokalizovaná oblast buněčného poškození způsobená poruchou mikrocirkulace a z ní vyplývající hypoxie tkání

Nehty se stříhají:

- na rukou do obloučku, na nohou se zastříhují rovně
- na rukou i na nohou se nehty stříhají rovně
- na rukou rovně, na nohou se stříhají do obloučku
- nepatří do hygienické péče o pacienta
- ani jedna z výše zmíněných variant není správná

Voda pro koupel kojence je teplá:

- 39°C
- kolem 38°C
- kolem 36°C
- 35°C
- 36,5°C

Rozšiřující úkol

Vyhledejte v dostupné odborné literatuře informace o Baby masáži. Na klinických pracovištích prohlédněte všechny dostupné pomůcky, určené k hygienické péči, zjistěte a rozšiřte si informace k danému tématu o specifické postupy na jednotlivých pracovištích.

Seznam použité literatury:

MIKŠOVÁ, Zdeňka et al. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Aktualiz. a dopl. vyd. (V této podobě 1.). Praha: Grada, 2006. 2 sv. (248, 171 s.). Sestra. ISBN 80-247-1442-6.

ROZSYPALOVÁ, M., ŠAFRÁNKOVÁ, A., VYTEJČKOVÁ, R. *Ošetrovatelství I*. Vyd. 2. Praha: Informatorium, 2009. 273 s. ISBN 978-80-7333-074-3.

ŠAMÁNKOVÁ, M. et al. *Základy ošetrovatelství*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2006. 353 s. ISBN 80-246-1091-4.

VYTEJČKOVÁ, R., SEDLÁŘOVÁ, P., WIRTHOVÁ, V., HOLUBOVÁ, J. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I. Obecná část*. 1. vydání. Praha: Grada, 2011. 232 s. ISBN 978-80-247-3419-4.

Seznam obrázků:

Obr. 7-1: Sprchový kout s pomůckami pro bezpečnost a intimitu pacienta, hyg. židle, zástěna

Obr. 7-2: Aquarel (sprchové lůžko)

Obr. 7-3: Pomůcky k hygienické péči

Obr. 7-4: Mytí obličeje

Obr. 7-5: Příprava pacienta k mytí hrudníku

Obr. 7-6: Mytí horní končetiny

Obr. 7-7: Osušení horní končetiny

Obr. 7-8: Osušení zad

Obr. 7-9: Ošetření zad ochranným krémem

Obr. 7-10: Hygienická péče o dutinu ústní

Obr. 7-11: Přebalovací stůl s vaničkou

Klíčová slova:

Péče;

Hygiena;

Hygienické pomůcky.

8. PŘIKLÁDÁNÍ OBVAZŮ

8.1 Obvazový materiál

Cíle kapitoly:

Po prostudování této části učebnice byste měl/a:

- znát použití jednotlivých druhů obvazového materiálu;
- vybrat vhodný obvaz dle účelu;
- umět vysvětlit požadovaný účinek obvazu;
- znát jednotlivé typy obvazů.

Teoretické poznámky

Přikládání obvazů je důležitou součástí ošetrovatelské péče a léčby v každém zdravotnickém zařízení. Správně přiložený obvaz musí splňovat svůj význam a naplňuje estetická kritéria. Pacienta nikde netísni, ale nesmí být volný. Pokud se přikládá na otevřenou ránu, musí být sterilní, aby se předešlo vzniku infekce.

Podle účelu se rozlišují obvazy

1. *Krycí* – chrání ránu před chladem, znečištěním, druhotnou infekcí, např. čtverec mulu, mulové obinadlo, náplast, apod.
2. *Kompresivní* – tlakový, přikládá se při krvácení – komprese poraněné cévy, dále sem patří také elastická obinadla, kompresní punčochy, bandáže, které se přikládají zejména na dolní končetiny- mulové obinadlo, třícípý šátek – PP.
3. *Fixační* – látky zpevňující, přikládají se při zpevnění kostí a kloubů např. u zlomené kosti, přikládají se např. náplasti, škrobové obinadlo, sádrové obinadlo aj.
4. *Podpůrný* – udržuje určitou část těla v žádané poloze, např. při úrazu, ochrnutí, používají se škrobová, zinkoklihoá obinadla, dlahy.
5. *Extenční* – natahující, přikládá se pro vyrovnání zkrácení na končetinách způsobené zlomením kostí, či poškozením kloubu tahem a protitahem (dlahy, sádrová obinadla, specifické pomůcky, zařízení s kladkami a závažím).
6. *Redresní* – nápravný, přikládá se k ovlivnění příslušné části těla k pozvolné změně nebo tvaru růstu jiným směrem, využití zejména v dětské ortopedii.

Obvazový materiál

Nejběžnější formou obvazového materiálu je *tkanina* z přírodních materiálů např. bavlna, len a tkaniny s příměsí syntetických a gumových vláken. Některé tvoří pevné materiály, jiné mají schopnost přilnout, sledovat a kopírovat fyziologické tvary lidského těla.

Trojcípý šátek

Je nejjednodušší obvazová pomůcka, nejvíce používaná v první pomoci. Je vyrobený z bavlněné tkaniny – obvazového kalika, či z pevně lisovaného papíru (netkaný textil) na jedno použití.

Hydrofilový mul

Tkanina s velkým obsahem přírodních látek (přibližně 70% bavlny a 30% viskózy), tzn., že je zajištěna velká savost. Jsou z něho vyrobena obinadla, čtverce (mulové kompresy), longety, tampóny, mulové drény.



Obr. 8. 1-1: Jednotlivé druhy obv. materiálu ze tkanin - obinadla, čtverce, tampóny, pruban apod.

Obinadla

Jsou to pásy tkaniny, stočené do kotoučů, vyráběné v šířce 3 – 30 cm.

Hydrofilové obinadlo se řadí ke tkaninám, hydrofilový mul se používá ke krytí ran, sterilní materiál tvoří samostatné krytí rány. Přiložené obvazy jsou lehké a prodyšné.

Pružná elastická obinadla lze dělit na přilnavá obinadla, obinadla se středním kompresivním efektem a obinadla se silně kompresivním efektem.

Přilnavé obinadlo (kohezní) s obsahem velkého podílu přírodních látek je impregnováno latexem, což zajišťuje dobrou přilnavost. Používá se k přikládání obvazů na klouby a kónické části těla. Obinadla se středním kompresivním efektem a obinadla se silně kompresivním efektem se používají k přiložení podpurného obvazu při poranění, poškození pohybového aparátu, k přiložení tlakového obvazu při krvácení, dále se používá i k vytvoření sportovní bandáže.

Fixační bandáže jsou hydrofilová obinadla napuštěná zpevňujícími látkami, které zpevňují přiložené obvazy.

Zinkokliťová obinadla jsou impregnována speciální pastou. Při přikládání těchto obinadel je nutné brát v úvahu jejich zkracování při vysychání, proto se nepřikládají příliš těsně. Jejich povrch je lepkavý, je proto potřeba obvaz ukončit přiložením hydrofilového obinadla.

Škrobová obinadla jsou vyrobena ze škrobené hydrofilní gázy, napuštěné pšeničným, bramborovým nebo rýžovým škrobem. Jsou zabalena do pruhu papíru. Až do použití jsou uložena na suchém místě. Používají se na zpevnění kloubů při menších poraněních. Před použitím je nutné obinadlo namočit do horké vody, hnětou se tak dlouho než voda neprostoupí všechny vrstvy obinadla, před přiložením se z obvazu vymačká voda. Přikládá se na měkkou obvazovou vatu, která je přichycena otočkami hydrofilového obinadla.

Sádrová obinadla jsou napuštěna sádrovou hmotou. Zajišťují spolehlivou fixaci například při zlomeninách kostí. Jedná se o hydrofilové obinadlo, které je prosypáno jemnou sádro. Obinadla jsou zabalena v nepropustném obalu, vlhkem by sádra ztvrdla a obinadlo by bylo nepotřebné. Před použitím se obinadlo na půl minuty až jednu a půl minuty ponoří do 40° C teplé vody, obinadlem se nepohybuje, aby se nevysypala sádra. Po vyjmutí se obinadlo lehce vymačká a ihned přikládá. Přikládání vyžaduje zkušenost a rychlost - čas k modelování obvazu je krátký (2 – 3 minuty).

Hadicová obinadla (trubicová), Pružná síťová obinadla

Úpletové hadicové obinadlo (např. Stulpa, Raucotube) – vhodné k fixaci - přikládá se na krytí rány, vhodné i jako podklad a návlek na škrobové, zinkoklihoové a sádrové obvazy.

Pružné síťové obinadlo - (např. Pruban, Raukoflex) – používá se k fixaci krytí rány každého druhu i velikosti. Obvazy dobře přiléhají, neposunují se, ani nevytahují. Vyrábějí se v šesti až devíti velikostech. Od velikosti, vhodné k přiložení na prst, až k velikosti obvazu přikládaného na hrudník.

Kompresy

Mulové kompresy (např. Sterilux ES)- jsou zhotoveny z hydrofilového mulu, mají dobrou sací schopnost, jsou měkké a vzdušné. Nevýhodou krytí rány mulovými kompresemi může být skutečnost, že na ránu těsně přilnou (přilepí se), což způsobuje bolest. Jsou vyráběny v různých velikostech.

Vícevrstvé savé kompresy (např. Basepon, Santin, Steripore, Cosmopor) – mají speciální upravenou kontaktní vrstvu, která zajišťuje nebolestivé snímání a umožňuje odtok sekretu do savého jádra. Rubová vrstva nepropouští sekret ven, zabraňuje sekundární kontaminaci.

Speciální kompresy

Např. Sorbalgon – *netkaný kompres* z vláken alginátu vápníku. Tender Wet je kompres s absorpčním tělískem z polyakrylátů (aktivuje se Ringerovým roztokem). Používá se k ošetření infikovaných ran, obtížně přístupných i v hlubších vrstvách.

Hydrokoloidní kompresy (Hydrocoll, Hydrosorb) – jsou samolepící s gelem napuštěným jádrem. Jsou vyráběny v různých velikostech i tvarech. Zajišťují vlhké prostředí v ráně, urychlují proces granulace a epitelizace. Vhodné jsou pro ošetřování chronických ran viz podkapitola Přeuvazy ran. Z rány se lehce snímají. Výhodou transparentních fólií je možnost kontrolovat ránu bez výměny obvazu. Kompres se vyměňuje dle potřeby, dle množství sekrece z rány.



Obr. 8. 1-2: Speciální kompresy- jednotlivé druhy

Kompresy s mastí (např. Atrauman, Grassolind), jsou vyrobené z měkkého síťového tylu (tylexol), který je napuštěn mastí bez účinné látky. Základ masti je propustný pro sekret, proto je nutné na mastný tyl přiložit také sací vrstvu. Používá se např. při popáleninách.

Vata

Patří mezi *vlákniny*. Jedná se o látky z bavlny nebo celulózy. K vlákninám se řadí:

Měkká obvazová vata je vyrobena z bavlněných vláken. Připravují se z ní štětičky, vytváří savou vrstvu dalších materiálů, např. mulových čtverců, hygienických pomůcek pro inkontinentní pacienty, Používá se jako podkladový materiál pod sádro a dlahy.

Vyrábějí se ve třech kompresních třídách:

1. slabá komprese – přikládají se při subjektivních obtížích;
2. středně silná komprese – používá se při chronickém onemocnění žil;
3. silná komprese – využít zejména při výrazných otocích.

Bandáž se přikládá ráno, než pacient vstane z lůžka. Ke zhotovení bandáže lze použít vhodné elastické obinadlo, dodržuje se postup od prstů směrem nahoru. Komprese, která je obvazem vytvořena, má být největší v oblasti kotníku a směrem ke kolenu se postupně zmírňuje.



Obr. 8. 1-4: Bandáž lýtková



Obr. 8. 1-5: Bandáž loketní
podpůrná elastická

Dlahy

Dlahy jsou určeny k fixaci při poranění kostí a kloubů. Jsou vyrobeny z rozličných materiálů a v různých velikostech.

Pneumatické dlahy se využívají zejména v první pomoci na horní a dolní končetinu, jsou vyrobeny z plastické látky. Navlékají se na postiženou končetinu jako dvojitý rukáv, resp. kalhoty, a naplní se vzduchem.

Termoplastické profilové dlahy se používají k fixaci při zlomeninách drobných kostí končetin. Před použitím se zahřívají v horké vodě nebo vzduchem na teplotu 70-90 °C, přibližně 1-2 minuty, tvarují se asi 1 minutu. Po 5 minutách získá dlahu žádoucí fixační charakter.

Ostatní typy dlah jsou vyrobeny z lehkých perforovaných pevných materiálů s různými modifikacemi (délka, poloha).



Obr. 8. 1-6: Termoplastická dlahu



Obr. 8. 1-7: Různé typy dlah

Ortézy

K fixaci jednotlivých částí těla se rovněž používají ortézy bandážního a nebandážního typu. Ortézy bandážního typu jsou vyrobeny z neoprenu. Mohou být ve formě návleků, nevyztužené, či vyztužené plastovými nebo kovovými dlahami bez možnosti ohybu, případně s možností ohybu. Na některých typech lze rozsah ohybu nastavit.

Ortézy nebandážního typu jsou vyrobeny z plastu. Rozdělují se na fixační (znehybňující) a redresní (nápravné). Fixační se používají při poranění kostí a kloubů končetin, ortézy na krk, mají tvar límce (je možnost nastavit výšku). Desaultův obvaz se příkládá při zlomenině klíční kosti a při poranění ramenního kloubu.

Ortézy redresní se příkládají při ortopedických vadách (vybočené palce u nohou, vybočená noha) a při kontrakturách (zkrácení šlach). Ortézy, které se příkládají na trup, jsou určeny k podpoře a stabilizaci páteře, při doléčování zlomenin páteře, dále k odlehčení při osteoporóze, při léčbě skoliózy a kyfózy.



Obr. 8. 1-8: Ortézy k fixaci krční páteře a hlavy

Rozšiřující úkol

Prostudujte podkapitulu 9. 3 PŘEVAZY RAN

8. 2. Obvazová technika

Cíle kapitoly:

Po prostudování této kapitoly budete:

- umět popsat, vysvětlit základní pojmy – druhy obvazového materiálu, účel;
- znát úlohu sestry v přikládání obvazu;
- zdůvodnit dodržování všeobecných zásad při obvazování;
- znát metodické postupy při přikládání obvazu;
- znát potřebné pomůcky k přikládání obvazů, vybavení převazového vozíku;
- umět přiložit jednotlivé druhy obvazů;
- znát způsoby ošetřování rány;
- znát postup v péči o pomůcky po přiložení obvazu;
- uplatňovat odbornou komunikaci při přípravě pacienta na daný výkon, během výkonu i po výkonu;
- praktikovat způsoby manipulace s použitým obvazovým materiálem, s použitými jednorázovými pomůckami a s ostatními použitými pomůckami;
- respektovat věkové, individuální a jiné zvláštnosti pacientů při výkonu;
- umět náležitě ošetřovat jednotlivé obvazy;
- dále viz podkapitola 8. 1 Obvazový materiál

Obecné zásady při přikládání obvazů

- Vysvětlit pacientovi důvod a způsob přiložení obvazu.
- Zajistit pacientův komfort – vyprázdnění, pohodlná poloha, pacient minimálně sedí, případně leží na lehátku.
- Respektovat fyziologické možnosti pacienta.
- Vyzvat pacienta ke spolupráci.
- Zajistit pacientovi intimitu.
- Při obvazování, pokud je to možné, stát k pacientovi vždy čelem.
- Udržovat s postiženým neustálý kontakt, sledovat jeho zdravotní stav.
- Potřebné pomůcky mít připraveny v blízkosti pacienta.
- Část těla, která se obvazuje šetrně uvést do takového postavení, které nejvíce odpovídá fyziologické poloze, dbát na to, aby se postavení v průběhu obvazování nezměnilo.
- Někdy je nutné odstranit ochlupení, či vlasy, pokožka před obvazováním je čistá a suchá.
- V místě, kde se dotýkají dvě vrstvy kůže (v podpaží, u žen pod prsy, aj) se vkládají čtverce mulu nebo vaty, aby nedošlo k opruzeninám.
- Rána se nejdříve kryje sterilním materiálem, po té se obvazuje.
- Zvolit vhodný druh obvazového materiálu a jeho velikost.
- Při obvazování se obinadlo pevně drží v dominantní ruce, hlavice obinadla se rozvíjí do dlaně.
- Obvaz se začíná základní kruhovou otáčkou se zámkem (cíp obinadla z první otáčky se přehne pod druhou).
- Začíná se vždy na místě nejužším a postupuje k místu nejširšímu, směrem vzhůru, směrem k srdci, (výjimkou jsou obvazy ruky a prsty nohy) následující otáčka překrývá předchozí otáčku ze dvou třetin.
- Jednotlivé otáčky se přikládají stejným směrem.
- Obvaz se ukončuje buď základní otáčkou se zámkem nebo pomocí leukoplasti (vždy mimo ránu).
- Otáčky se příliš neutahují, ani nejsou kladeny volně, definitivní obvaz je účelný a úhledný.

Příprava sestry, pacienta, pomůcek, péče o pomůcky a pracovní postup jsou uvedeny v kapitole 9.3 (převazy ran).

Obvazy šátkové

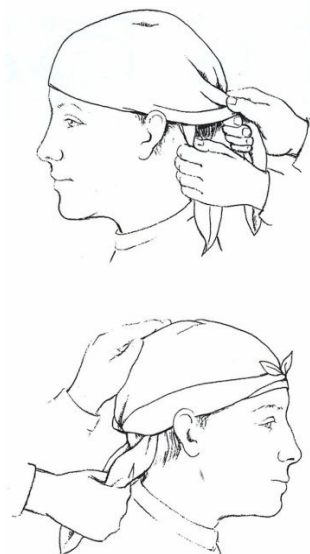
Šátek je nejjednodušší obvazovou pomůckou. Zhotovují se z něj *fixační, kompresní, krycí a podpůrné* obvazy. Pro jednoduchost a rychlost aplikace se používají zejména v první pomoci. K obvazům se využívají třícípé šátky z režného obvazového kalika nebo netkaného textilu. K některým obvazům se skládá šátek do pruhu, tzv. *kravaty*. Cípy se zavazují plochým uzlem, aby netlačily.

Obvaz hlavy

Založí se okraj středu základny trojčípého šátku nad obočím, vrchol visí na zadní straně hlavy, konce šátku se obtočí kolem zadní části hlavy a těsně nad ušima se překříží, je nad vrcholem šátku v oblasti šíje a dále se obtáčí kolem hlavy na její přední stranu a zauzlí se nad čelem. Volný vrchol, který visí v týle, se zasune za překřížené okraje šátku na zadní části hlavy.



Obr. 8. 2-1: První fáze šátkového obvazu hlavy - Přiložení třícípého šátku



Obr. 8. 2-2: Druhá a třetí fáze šátkového obvazu hlavy

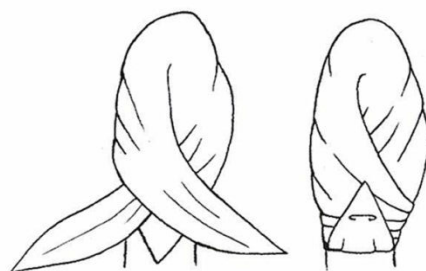
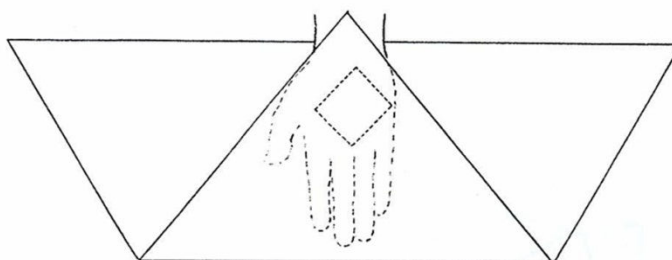
Obrázky převzaty z publikace ARCHALOUSOVÁ, A. et al. *Ošetřovatelská péče: úvod do oboru ošetřovatelství pro studující všeobecného a zubního lékařství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 295 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-1113-9.

Obvazy horní končetiny

Tyto obvazy se používají ke krytí ran.

Obvaz celé ruky, tzv. pacička

Šátek se položí na podložku, vrchol směřuje k prstům ruky, základna šátku je pod zápěstím. Na šátek se položí ruka, základna šátku se přehne přes hřbet ruky, oba cípy po stranách se upraví dle šířky hřbetu ruky, zkříží se, obtočí kolem zápěstí a zaváže se.



Obr. 8. 2-3: Šátkový obvaz celé ruky (pacička)

Obvaz ramene

Používají se k němu dva šátky. Jeden šátek se podloží na podložku základnou k sobě, druhý se na něj položí tak, že jeho vrchol je asi v dolní třetině spodního šátku, 10 cm od středu. Spodní šátek se stáčí od vrcholu horního šátku. Takto připravený šátek se přiloží na rameno, kratší cíp pruhu směřuje k hrudní kosti, vpředu na hrudníku. Základnou druhého šátku se obtočí paže a oba cípy se zaváží na její vnější straně.

Obvazy dolní končetiny

Používají se jako obvazy krycí a jako obvazy fixační

Obvazy celé nohy a nártu nohy

Příkládají se obdobně jako obvazy ruky.

Obvaz paty

Základna šátku se položí pod plosku nohy, vrchol směřuje na Achillovu šlahu. Oba cípy šátku se překříží na nártu, vedou se na patu, obtočí se jimi kotník a zaváží se. Vrchol se podsune pod uzel.

Obvaz hlezenního kloubu

Příkládá se při první pomoci ke zpevnění kotníku. Noha s bércelem svírá pravý úhel. Velký čtyřcípý šátek se upraví na třícípý a z něho se složí pruh o šířce asi 13 až 14 cm. Pruh se položí pod patu tak, aby horní část pruhu překrývala Achillovu šlachu. Oba cípy se vpředu překříží. Cíp ze zevní strany nártu se vede přes vnitřní kotník na patu a připevní jím horní okraj pruhu. Dále se vede cíp přes horní část nártu, znovu nad vnější kotník a přes Achillovu šlachu dopředu. Cíp z vnitřní strany se vede pod plosku a dále na nárt. Tam se cípy sváží. Jedná se o zpevňující obvaz, má být přiložen co nejpevněji.

Obvaz kolena

Může se příkládat jako obvaz krycí i jako fixační. Šátek se složí do širšího pruhu. Jeho střed se položí přes koleno vpředu. Cípy se pod kolenem zkrátí, jedním cípem se připevní pruh nad čéškou, druhým pod ním, opět se cípy pod kolenem překříží a zaváží se nad čéškou.

Obvaz kyčle

Provádí se podobně jako obvaz ramene. Šátek složený do pruhu se připevní v pase. Druhým šátkem se kryje kyčel. Jeho cípy se vedou kolem stehna a na vnější straně nebo vpředu se zaváží.

Prakové obvazy

Na některé části těla se neschází příkládá obvaz, např. brada nebo nos. Na tato místa se příkládají prakové obvazy. Zhotovují se z pruhu hydrofilového obinadla, který se na obou koncích nastříhne směrem ke středu. Vzniklé proužky se na obou stranách zaváží na uzel. Nenastřižená část vytvoří tzv. kapsu.

Prakový obvaz nosu

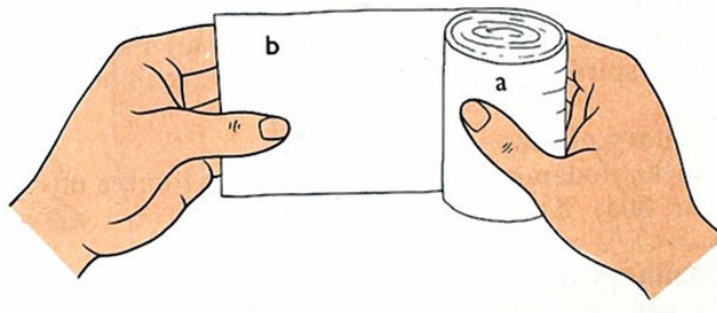
Nejčastěji se příkládá při krvácení z nosu nebo po operaci na nose. Připraví se z obinadla širokého asi 6 cm, ustříhne se pruh a upraví se viz popis výše. Střední, nenastřižená část se přiloží na nos, dolní pásy se vedou zezdola nad ucho a v zátylí se zaváží. horní pásy se vedou pod ušní boltec do zátylí, tam se zkrátí a sváží.

Prakový obvaz brady

Příkládá se po ošetření brady. Provádí se obdobně jako prakový obvaz nosu.

Obvazy obinadlové

Jsou nejčastěji používaným typem obvazu v klinické praxi. Příkládání obinadlových obvazů je náročnější. Základem obinadlového obvazu je otáčka, vznikající obtočením obvazu kolem části těla.



*Obr. 8. 2-4: Rozvíjení obinadla
a-hlavice obinadla, b-volný konec*

Druhy otáček

Kruhový obvaz

Otáčky se vedou několikrát po sobě na tomtéž místě tak, že se překrývají. Kryjí se tak menší rány.

Hoblinový obvaz

Příkládá se na ty části těla, které se cylindricky zužují nebo rozšiřují, např. končetiny. Každá následná otáčka se kryje z části předchozí a postupuje se stále nahoru.

Spirálový obvaz

Jsou to řídkce kladené otáčky, které se nepřekrývají. Obvaz se používá k přichycení dlah nebo jako podkladová vrstva obvazu.

Osmičkový obvaz

Používá se k obvazování některých kloubů. Příkládané obinadlo vytváří dvě smyčky, které se kříží v podobě osmiček v jednom bodu.

Klasový obvaz

Jsou hustě příkládané osmičkové otáčky, které se kříží na straně natahovačů. Klasový obvaz buď vystupuje směrem vzhůru, jedná se o obvaz vzestupný, či sestupuje směrem dolů, ten je označován jako obvaz sestupný. Klasický obvaz se používá při obvazování cylindrických částí těla.

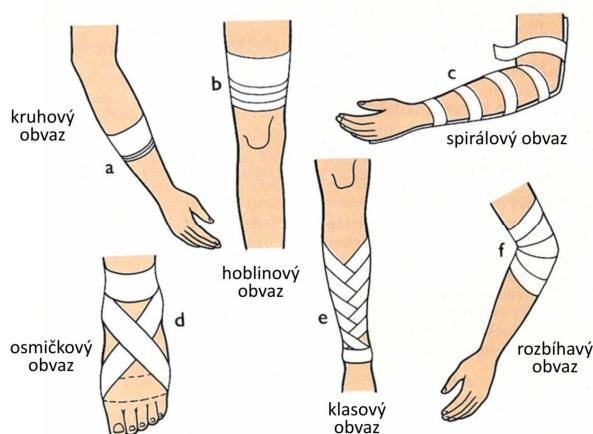
Rozbíhavý obvaz

Příkládá se při ošetření lokte, kolena nebo paty. Základní otáčka je vedena středem přes ohnutý kloub a osmičkovými otáčkami se postupně vzdaluje od středu. Otáčky se částečně kryjí. Obvaz je označován také jako želvový.

Sbíhavý (stříškový) obvaz

Začíná se kruhovou otočkou pod kloubem nebo nad ním. Osmičkovými otáčkami se postupně přibližuje ke středu kloubu. Poslední kruhová otáčka se vede přes kloub.

Každý obvaz se začíná tak, že volný konec se položí šikmo (ve směru dalšího postupu obvazu) na obvazovanou část těla a obtočí se kruhovou otáčkou.



Obr. 8. 2-5: Jednotlivé druhy otáček

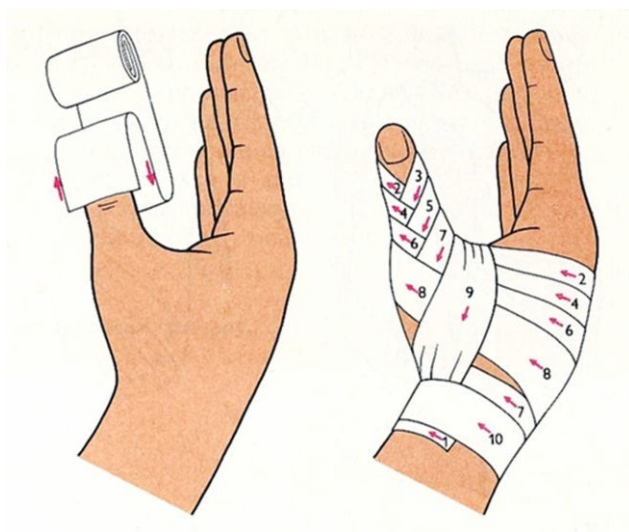
a-kruhový obvaz, b-hoblinový obvaz, c-spirálový obvaz, d-osmičkový obvaz, e-klasový obvaz, f-rozbíhavý obvaz

Obvazy horní končetiny

Velkou část obvazů horní končetiny tvoří krycí obvazy. K obvazování ruky se používají obinadla cca 3 cm široká (na prsty a hřbet ruky), na paži cca 6 cm široká, na rameno cca 8 cm široká.

Klasový obvaz palce ruky

Obvaz se začíná kruhovou otáčkou na zápěstí. Obinadlo se vede šikmo přes hřbet ruky na palec. Pokud je nutné obvázat špičku palce, přehne se obinadlo několikrát přes poslední článek prstu. Dle prof. Knoblocha se provede tzv. *náprstek* a zajistí se kruhovou otáčkou. Z palce se vede obinadlo opačným směrem po jeho vnější straně na zápěstí. Takto vedené otáčky se opakují. Každá následná otáčka překrývá částečně tu předcházející. Obvaz se ukončuje na zápěstí. Pokud to není nutné, špička palce se nechává volná.



Obr. 8. 2-6: „Náprstek“

Obr. 8. 2-7: Klasový obvaz palce

Klasový obvaz hřbetu ruky

Obvaz je veden vzestupně. Základní otáčkou se obtočí prsty ve výši posledního článku prstu. Druhá otáčka se vede přes hřbet ruky k palci, který zůstane volný. Přes dlaň jsou vedeny otáčky vodorovně. Pokračuje se přes hřbet ruky do výše posledního článku malíku. Klasovými otáčkami se překryje celý hřbet ruky.

Obvaz celé ruky, tzv. pacička

Obinadlo se vede středem dlaně od zápěstí přes špičky prstů na hřbet ruky k zápěstí. Obinadlo se přeloží a přidržuje druhou rukou. Další otáčky jsou vedeny střídavě od středu ruky ke stranám tak, aby byly pokryty všechny prsty. Dále se obinadlem zpevní otáčky na zápěstí. Potom se obinadlo vede spirálovou otáčkou od zápěstí šikmo přes hřbet ruky vodorovně přes dlaň pod palec a šikmo přes prsty k posledním článkům. Na spodní straně prstů se vede otáčka vodorovně a opět šikmo přes hřbet ruky. Palec zůstává volný. Dále se postupuje stejným způsobem až do dokončení obvazu. Poslední otáčka je vedena kolem zápěstí.

Obvaz prstů, tzv. rukavička

Po základní otáčce na zápěstí je vedeno obinadlo přes hřbet ruky k nejbližšímu prstu (na pravé ruce k palci, na levé k malíku). Dále se postupuje spirálovitou otáčkou ke špičce prstu, kryje se několika vrstvami hoblinovými otáčkami a postupuje se na hřbet ruky, odtud opačným směrem, než byly vedeny otáčky na prst, postupuje se na zápěstí. Je obvázáno a stejným způsobem se obvazuje další prst. Obvaz se ukončuje na zápěstí, dlaň zůstává volná.

Obvaz předloktí

Obvaz je vzestupný. Zahajuje se na zápěstí a pokračuje se obvazem hoblinovým nebo klasovým.

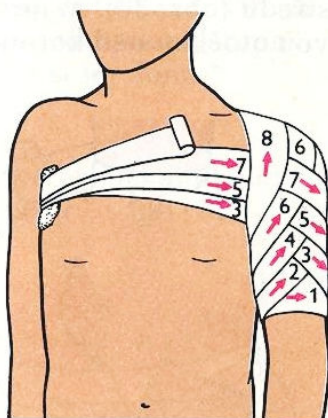
Obvaz lokte

Na loket se přikládá obvaz rozbíhavý nebo sbíhavý.

Vzestupný obvaz ramene

Mezi pomůcky k obvazování se připraví rovněž čtverec mulu (nebo měkká vata). Základní otáčka je vedena v horní třetině paže. Dále se obinadlo vede směrem od těla na vnější straně paže. Z vnější strany paže se postupuje přes rameno a záda do podpaží zdravé končetiny. Do obou podpaží se vkládají zapudrované smotky měkké vaty nebo mulový čtverec, jako prevence opruzenin.

Pokračuje se šikmo přes prsa na paži obvazované končetiny, do podpaží a opět přes rameno a záda do opačného podpaží, tak dlouho, dokud není celé rameno překryto obvazem. Obvaz se ukončí kruhovou otáčkou kolem ramena.



Obr. 8. 2-8: Obvaz ramena vzestupný

Obvazy dolní končetiny

Přikládají se obvazy krycí a zpevňující. Na prsty se používá obinadlo 3 až 4 cm široké, na patu 6 cm, na bérce 7 až 8 cm. Na obvaz kyčle je vhodné obinadlo široké cca 12 cm.

Obvaz nártu nohy

Základní otáčka se vede kolem nártu blíže k prstům nohy. Obinadlo se dále vede šikmo přes nárt nad kotníkem, nad Achillovu šlachy a kolem druhého kotníku šikmo přes nárt, kde se otáčky kříží. Dále se vede otáčka na plosku nohy. Jedná se vlastně o obvaz osmičkový. Každá následující otáčka se přikládá o něco výše, dokud není obvázaný celý nárt. Obvaz se ukončuje kolem kotníku.

Obvaz paty

Na krycí obvaz se použije hydrofilový mul, na zpevňující obvaz kotníku se použije elastické obinadlo. Příkládá se obvaz rozbíhavý. První otáčka se vede středem paty, následujícími otáčkami se postupuje do středu, až se obváže celá pata. Obvaz se ukončuje kruhovou otáčkou nad kotníkem.

Obvaz bérce

Mezi často příkládaný obvaz patří bandáž *dolních končetin*. Provádí se v souvislosti s prevencí tromboembolické nemoci.

Kompresivní bandáž obepíná končetinu po celém jejím obvodu tak pevným tlakem, že se chorobně rozšířené žíly opět zúží a tím se žilní chlopně stávají domykavými, mohou se opět uzavírat, tak je zvýšeno proudění žilní krve a normalizuje se zpětný návrat krve směrem k srdci.

Důvod, indikace k přiložení kompresivního obvazu

- v perioperačním období;
- po operaci žil;
- jako prevence vzniku krevních sraženin, např. u dlouhodobě ležících pacientů;
- při varixech dolních končetin;
- jako prevence vzniku otoků.

Účinky kompresivního obvazu

- zvýšení rychlosti proudění žilní krve (prevence vzniku trombů);
- posílení stěny cév;
- zužování rozšířených cév;
- opora pro lýtkové svaly, žilní chlopně se stávají funkčními.

Kontraindikací k přiložení kompresivního obvazu bývá onemocnění tepen dolních končetin i některá onemocnění srdce, např. levostranné srdeční selhávání - vlivem komprese by mohlo dojít k nedostatečnému prokrvení končetiny.

Pokyny pro provedení bandáže

Používají se elastická obinadla a elastické kompresivní punčochy. *Elastické punčochy* jsou dodávány v bílé nebo tělové barvě. Při volbě velikosti punčoch je nutné změřit obvod dolních končetin na několika místech. Provádí se ráno před spuštěním dolních končetin z lůžka a dále po běžné chůzi. Punčochy mají zesílené místo pro prsty a patu, což je vodítkem pro správné přiložení. Punčochy je možno prát i dezinfikovat. Je nutné dbát na správné vytažení punčoch až do třísel. Pro běžné domácí použití je k dispozici zejména varianta délky punčoch pod kolena.

Elastická obinadla se používají o šíři 8 až 10 cm. Obinadlo se příkládá od prstů přes kotníky ke kolenu, tzv. nízká bandáž, či po celé dolní končetině, tzv. vysoká bandáž. První otáčka je vedena u prstů, cíp po první otáčce se přehne přes druhou otáčku (zámek). Bandáže dolních končetin se provádějí kruhovým nebo klasovým obvazem. Otáčky se překrývají ze 2/3. Klasový obvaz bývá zpravidla pevnější, déle plní svoji funkci. Komprese má být vydatná zejména v oblasti kotníků a nad nimi. Tlak by se měl směrem ke kolenu zmenšovat. Bandáž se příkládá ráno, před svěšením dolních končetin z lůžka dolů, tedy než se žilní systém opět naplní. Před přiložením by měla být končetina nejméně 30 minut ve zvýšené poloze.

Obvaz kolena

Provádí se rozbíhavý nebo sbíhavý obvaz, koleno je mírně ohnuto.

Obvaz kyčle

Obvaz se provádí podobně jako obvaz ramene. Začíná se základní otočkou kolem stehna asi 20 cm nad kolenem (dle výšky pacienta). Obinadlo se vede ze stehna šikmo přes kyčelní kloub dozadu, provede se zpevňující otáčka kolem pasu a vrací se zpět na zevní stranu stehna, dále na vnitřní stranu stehna a přes bok dozadu. Provádějí se vlastně nepravidelné osmičkové otáčky. Každá následující otáčka kryje otáčku předchozí. Klas se tvoří dle výskytu poranění na přední, postranní, či zadní straně stehna. Obvaz se ukončuje kolem pasu. Obvaz kyčle je možné přiložit i sestupně, potom se první kruhová otáčka vede v pase.

Obvaz obou kyčlí

Začíná se v pase kruhovou otáčkou a střídavě osmičkovým obvazem se pokrývá pravý a levý bok. Obvaz se ukončuje v pase.

Obvazy hlavy

Používá se obinadlo 4 cm široké na obvaz ucha a oka, jinak se používá obinadlo o šířce 6 až 7 cm.

Obvaz oka (monokulus)

Obvaz se zahajuje kruhovou otáčkou kolem čela. Při obvazování pravého oka se začíná nad levým spánkem, při obvazování levého oka se začíná nad pravým spánkem. Z čela se postupuje přes kořen nosu pod oko a pod ušní boltec nad spánek opačné strany. Každá následná otáčka se vede nad spánkem, přes oko o něco výš, vedou se 3 až 4 otáčky. Obvaz se příliš neutahuje, druhé oko musí zůstat zcela volné. Obvaz se ukončuje kolem čela.

Obvaz obou očí (binokulus)

Obvaz začíná nad pravým boltcem otáčkou kolem čela a zátylí. Z pravého spánku se sestupuje šikmo pod levé oko a boltec do zátylí, pod pravý boltec, pod pravé ucho, šikmo přes oko na levý spánek. Ke krycímu obvazu se provedou 3 až 4 otáčky. Obvaz se ukončuje otáčkou kolem čela.

Obvaz ucha

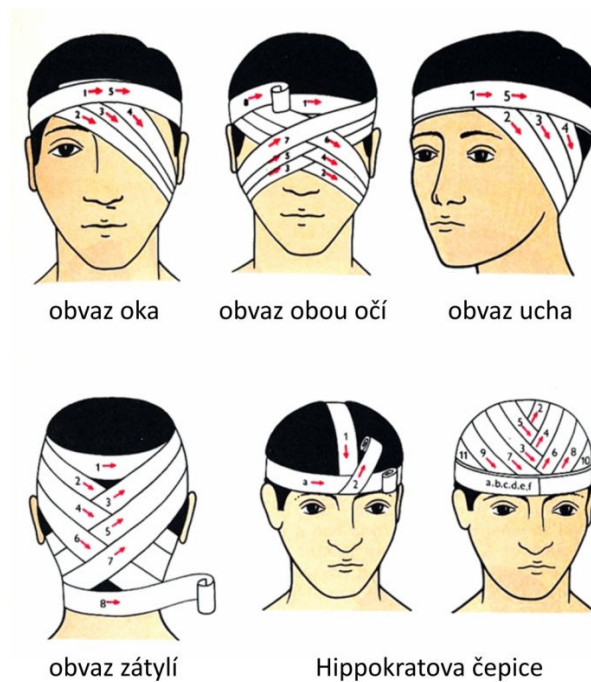
Základní otáčka je vedena kolem čela, od nemocného ucha ke zdravému. Z čela se sestupuje na nemocné ucho, do zátylí, na čelo a na nemocné ucho, provedou se ještě 3 až 4 otáčky, až je ucho zcela pokryto. Obvaz se ukončuje kruhovou otáčkou kolem čela.

Hippokratova čepice

Obvaz se provádí ze dvou obinadel širokých cca 7 cm. Jedno obinadlo kryje temeno hlavy otáčkami vedenými ze zátylí na čelo a zpět (od středu střídavě doleva a doprava), druhé obinadlo, vedené kolem hlavy, přichycuje předchozí otáčky na čele a v zátylí, aby obvaz nespádl, vpředu nad obočím. Obvazuje se do pokrytí celé hlavy. Poslední otáčka je vedena kolem hlavy.

Obvaz zátylí

Při tomto obvazu stojí zdravotník vyjímečně za pacientem. Obinadlo se vede základní otáčkou kolem hlavy. Další otáčky jsou vedeny nad levé ucho do zátylí, pod pravé ucho a na krk. Aby obvaz pacienta netísnil, vsune se mu pod bradu, kolmo k hrtanu, rolička obinadla o síle prstu. Dále je obinadlo vedeno pod levé ucho, přes zátylí, nad pravé ucho a na čelo. Otáčky tvoří klas, který sestupuje od horní části temene směrem ke krční páteři a kryje celé zátylí. Obvaz se ukončuje kruhovou otáčkou kolem čela. Po ukončení obvazu se rolička obinadla šetrně vyjme.



*Obr. 8. 2-9: Obvaz oka(1. vlevo nahoře)
 Obr. 8. 2-10: Obvaz obou očí (nahore uprostřed)
 Obr. 8. 2-11:Obvaz ucha (nahore vpravo)
 Ob. 8. 2-12: Obvaz zátylí (1. vlevo dole)
 Obr. 8. 2-13: Hippokratova čepice (uprostřed a vpravo dole)*

Obvazy hrudníku

Obvazy hrudníku mají krycí, kompresivní, podpurný a fixační účel. Obinadla se používají 8 až 10 cm široká.

Hadicové obvazy (obvazy z pružné síťoviny)

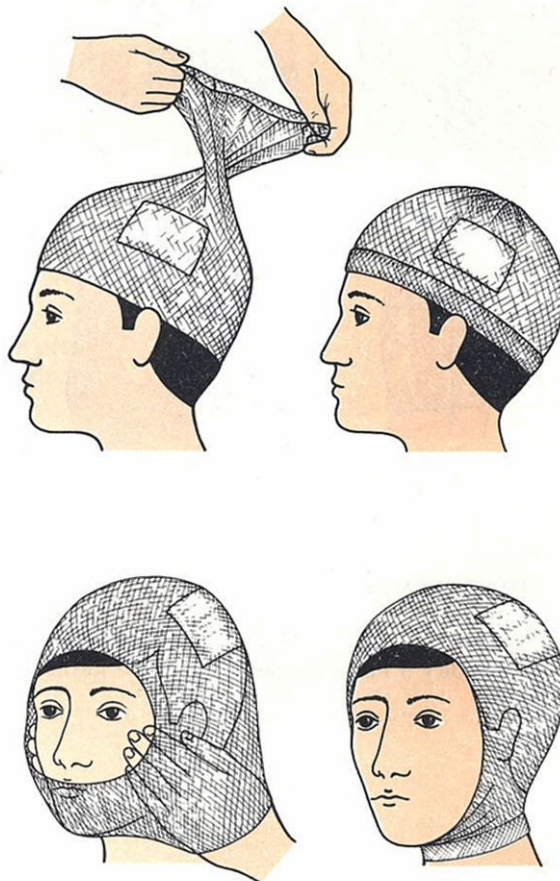
Používají se se na krytí ran na různých částech těla, často obtížně dostupných. Pruban je vysoce elastický, pevný, proto je krytí ran pevně fixováno i při extrémním pohybu. Obvazy pacienta netísňují, nevytahují se a neposunují se. Použití Prubanu je velmi jednoduché a rychlé. Lze ho na libovolném místě nastříhnout, netřepí se a netrhá. Při výměně krytí ran se nemusí obvaz odstraňovat, pouze se nadzvedne a krytí rány se vymění. Velikost je označována číslem 1 až 10. Pruban lze sterilizovat.

Pokyny pro přikládání Prubanu

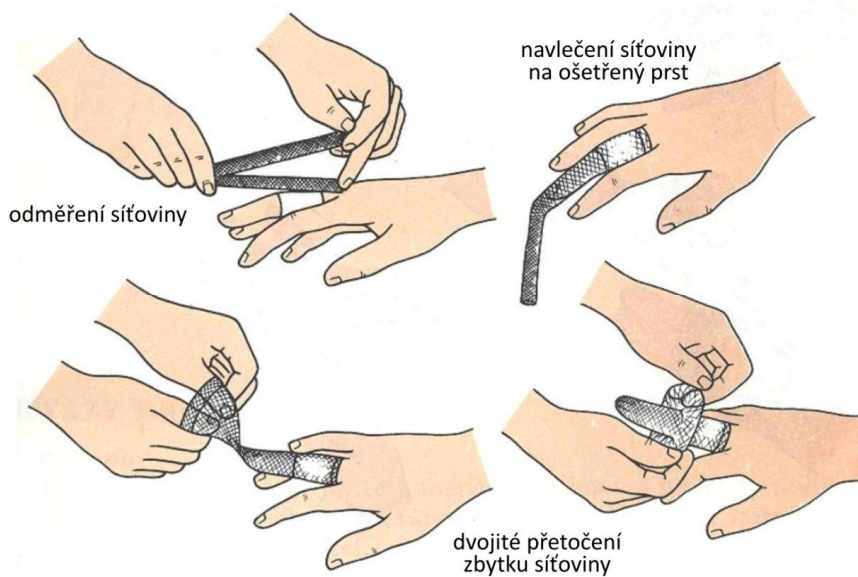
- Zvolí se vhodná velikost síťoviny.
- Potřebná délka se naměří dle obvazované části těla a odstříhne.
- Rána se kryje sterilním obvazem, čtvercem mulu.
- Obvaz se nepřichycuje.
- Dle potřeby se obvaz nastříhuje.
- V místě, kde by obvaz způsobil poškození pokožky (např. podpaží) se vkládá mul nebo vata.
- Při převazu rány se Pruban roztáhne a provede se výměna krytí rány.



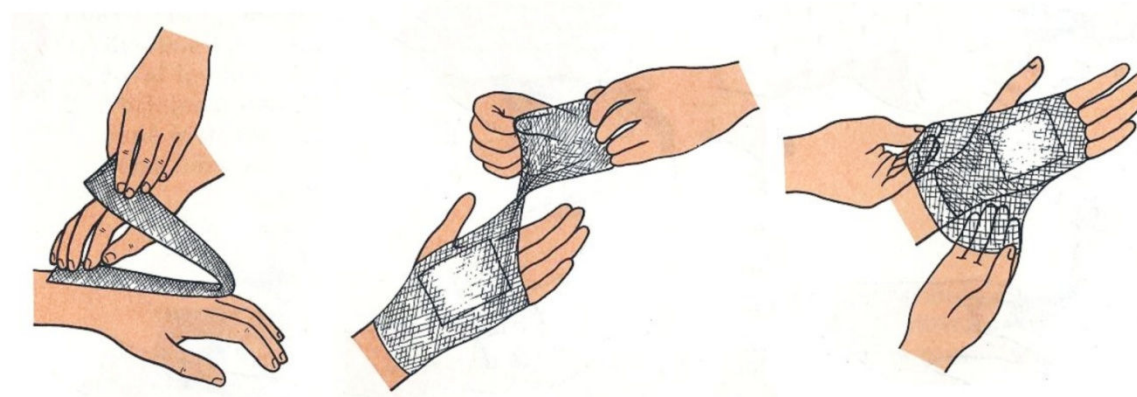
Obr. 8. 2-14: Odměrování délky obvazu



Obr. 8. 2-15: Obvaz temena hlavy a Obvaz hlavy a krku



Obr. 8. 2-16: Obvaz prstů ruky

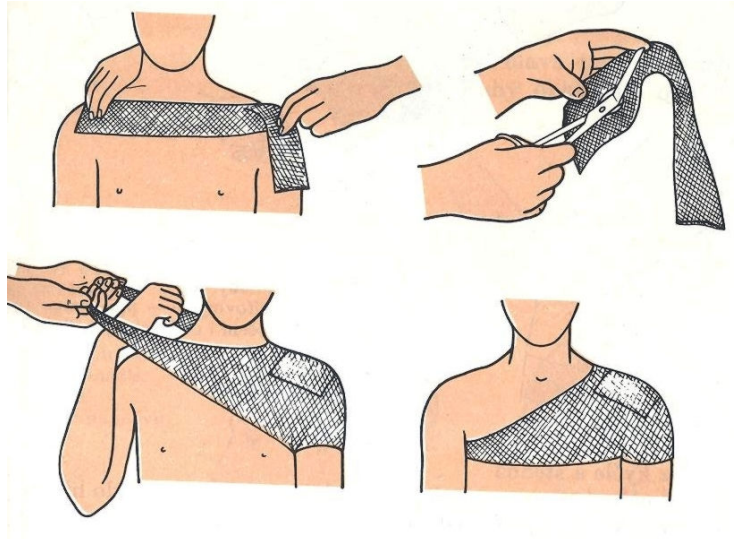


odměření síťoviny

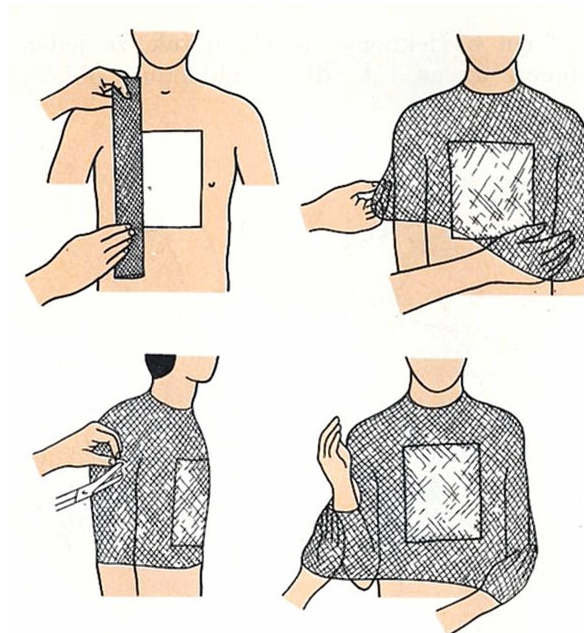
navlečení síťoviny na ruku, pro palec se nastříhuje otvor, prsty se protáhnou síťovinou, zbylá část obvazu se dvakrát přetočí a znovu přetáhne na dlaň a hřbet

prsty se provlečou oky síťoviny

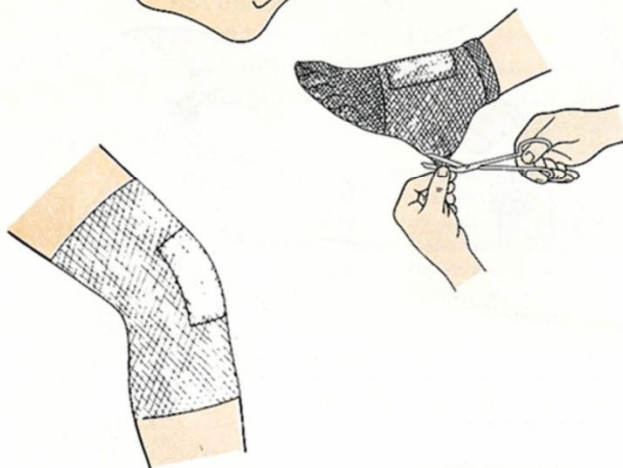
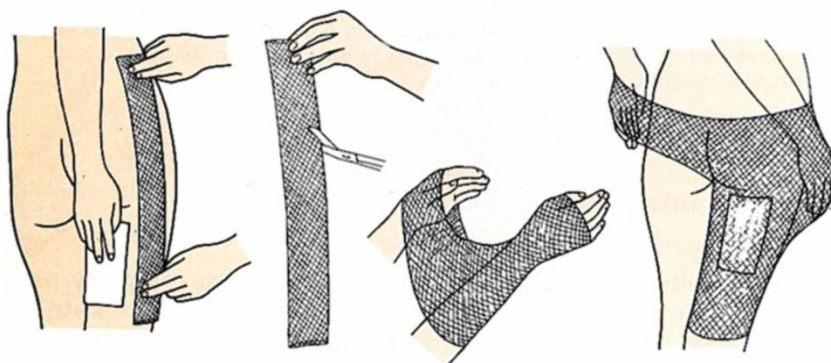
Obr. 8. 2-17: Obvaz hřbetu ruky



Obr. 8. 2-18: Obvaz ramena



Obr. 8. 2-19: Obvaz hrudníku

A**B****C**

*Obr. 8. 2-20: Obvaz nohy, kolena a obvaz kyčle a stehna
A-Obvaz nohy, B-Obvaz kolena, C-Obvaz kyčle a stehna*

Obrázky převzaty z ROZSYPALOVÁ, Marie, ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelství I: pro 1. ročník středních zdravotnických škol. 2., aktualiz. vyd.* Praha: Informatorium, 2009. 273 s. ISBN 978-80-7333-074-3.

Kontrolní otázky:

(jedna odpověď je správná)

Podle účelu se rozlišují obvazy např. :

- krycí – chrání ránu před chladem, znečištěním, druhotnou infekcí, např. čtverec mulu, mulové obinadlo, náplast, apod.;
- kompresivní – látky zpevňující, přikládají se při zpevnění kostí a kloubů např. u zlomené kosti, přikládají se např. náplasti, škrobové obinadlo, sádrové obinadlo aj.;
- fixační - udržují určitou část těla v žádané poloze, např. při úrazu, ochrnutí, používají se škrobová, zinkoklihová obinadla, dlahy;
- extenční – natahující a tlakový se přikládá při krvácení – komprese poraněné cévy, dále sem patří také elastická obinadla, kompresní punčochy, bandáže, které se přikládají zejména na dolní končetiny - mulové obinadlo, třícípý šátek – PP;
- redresní - chrání ránu před chladem, znečištěním, druhotnou infekcí, např. čtverec mulu, mulové obinadlo, náplast.

Mezi obecné zásady při přikládání obvazů patří:

- zajistit pacientovi komfort – vyprázdnění, pohodlná poloha, minimálně sedí, případně leží na lehátku;
- v časové tísni nerespektovat fyziologické možnosti pacienta;
- při obvazování se obinadlo pevně drží v nedominantní ruce, hlavice obinadla se rozvíjí do dlaně;
- není nutné začínat vždy na místě nejužším a postupovat k místu nejširšímu, směrem vzhůru, směrem k srdci, (vyjímkou jsou obvazy ruky a prsty nohy) následující otáčka překrývá předchozí otáčku ze dvou třetin;
- jednotlivé otáčky se nepřikládají stejným směrem.

Obvazy obinadlové jsou:

- nejčastěji používaným typem obvazu v klinické praxi;
- nejméně používaným typem obvazu v praxi;
- jsou obvazy z pružné síťoviny, velmi často používaným typem obvazu;
- v současné klinické praxi se využívají minimálně;
- ani jedna z výše uvedených odpovědí není správná.

Při přikládání bandáže dolních končetin se používají otáčky:

- osmičkové;
- kruhové nebo hustě přikládané osmičkové otáčky;
- spirálový obvaz;
- používá se Pruban;
- kombinace osmičkových otáček a Prubanu.

Seznam použité literatury:

ARCHALOUSOVÁ, Alexandra a kol. *Ošetrovatelská péče: úvod do oboru ošetrovatelství pro studující všeobecného a zubního lékařství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 295 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-1113-9.

KRIŠKOVÁ, A., et al. *Ošetrovatelské techniky*. Martin : Osveta, 2006. 779 s. ISBN 80-8063-202-2.

MIKŠOVÁ, Zdeňka et al. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. aktualiz. a dopl. vyd. (v této podobě 1.). Praha: Grada, 2006. 2 sv. (248, 171 s.). Sestra. ISBN 80-247-1442-6.

ROZSYPALOVÁ, Marie, ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetřovatelství I: pro 1. ročník středních zdravotnických škol. 2.*, aktualiz. vyd. Praha: Informatorium, 2009. 273 s. ISBN 978-80-7333-074-3.

STRYJA, J. *Repetitorium hojení ran.* vyd. 1. Semily: Geum, 2008. 199 s. ISBN 978-80-86256-60-3.

Seznam obrázků:

Obr. 8. 1-1: Jednotlivé druhy obv. materiálu ze tkaniny-obinadla, čtverce, tampóny, pruban, apod.

Obr. 8. 1-2: Speciální kompresy- jednotlivé druhy

Obr. 8. 1-3: Jednotlivé druhy náplastí

Obr. 8. 1-4: Bandáž lýtková

Obr. 8. 1-5: Bandáž loketní podpůrná elastická

Obr. 8. 1-6: Termoplastická dlaha

Obr. 8. 1-7: Různé typy dlah

Obr. 8. 1-8: Ortézy k fixaci krční páteře a hlavy

Obr. 8. 2-2: Druhá a třetí fáze šátkového obvazu hlavy

Obr. 8. 2-1: První fáze šátkového obvazu hlavy- Přiložení třícípého šátku

Obr. 8. 2-2: Druhá a třetí fáze šátkového obvazu hlavy

Obr. 8. 2-3: Šátkový obvaz celé ruky (pacička)

Obr. 8. 2-4: Rozvíjení obinadla a- hlavice obinadla, b- volný konec

Obr. 8. 2-5: Jednotlivé druhy otáček a- kruhový obvaz, b- hoblinový obvaz, c- spirálový obvaz, d- osmičkový obvaz, e- klasový obvaz, f- rozbíhavý obvaz

Obr. 8. 2-6: „Náprstek“

Obr. 8. 2-7: Klasový obvaz palce

Obr. 8. 2-8: Obvaz ramena vzestupný

Obr. 8. 2-9: Obvaz oka (1. vlevo nahoře)

Obr. 8. 2-10: Obvaz obou očí (nahore uprostřed)

Obr. 8. 2-11: Obvaz ucha (nahore vpravo)

Ob. 8. 2-12: Obvaz zátylí (1. vlevo dole)

Obr. 8. 2-13: Hippokratova čepice (uprostřed a vpravo dole)

Obr. 8. 2-14: Odměrování délky obvazu

Obr. 8. 2-15: Obvaz temena hlavy a Obvaz hlavy a krku

Obr. 8. 2-16: Obvaz prstů ruky

Obr. 8. 2-17: Obvaz hřbetu ruky

Obr. 8. 2-18: Obvaz ramena

Obr. 8. 2-19: Obvaz hrudníku

Obr. 8. 2-20: Obvaz nohy, kolena a obvaz kyčle a stehna A- Obvaz nohy, B- Obvaz kolena, C- Obvaz kyčle a stehna

Klíčová slova:

Obvazový materiál;

Obvaz;

Rána.

9. PŘEDOPERAČNÍ A POOPERAČNÍ PÉČE

9. 1. Předoperační příprava

Cíle kapitoly:

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- vysvětlit základní pojmy – rozdělení předoperační přípravy;
- určit úkoly sestry v období perioperační přípravy, konkrétně v předoperační přípravě;
- umět pacienta podpořit, umět zmírnit jeho obavy z výkonu;
- umět pacientovi vysvětlit význam a podíl jeho spolupráce na předoperační přípravě;
- umět vysvětlit pacientovi obsah, význam přípravy k operaci;
- prokázat odbornost, zručnost při ošetrovatelských intervencích;
- vždy uplatňovat odbornou komunikaci s pacientem;
- sledovat výsledky laboratorních vyšetření, ostatních vyšetření, hodnot fyziologických funkcí.

Perioperačním obdobím se rozumí období kolem operace. Do tohoto období spadá jak *předoperační příprava* pacienta, tak i *pooperační péče*.

Předoperační příprava

Předoperační příprava nemocných je zahájena v okamžiku, kdy operace začne připadat v úvahu, kdy lékař stanoví chirurgické řešení zdravotních potíží nemocného člověka.

Příprava k operaci se zaměřuje zejména na *časový faktor* – kdy se operace bude provádět, předoperační příprava se odvíjí následujícím způsobem:

- *u operace urgentní* neboli naléhavé (např. krvácení, akutní cévní uzávěr) se omezíme na přípravu minimální, tzn. základní hygienu, zabezpečení vitálních funkcí, základní krevní vyšetření (např. krevní skupinu, krvácivost, srážlivost apod. na STATIM, tj. do 30 až 90min., dle druhu vyšetření).

- *u operace akutní* (např. zánět červovitého výběžku slepého střeva, tzv. náhlá příhoda břišní – NPB), kdy doba mezi přijetím a operací dostačuje k potřebným vyšetřením a k základní předoperační přípravě zabezpečíme základní fyzikální a biochemické vyšetření STATIM (např. EKG, krevní skupinu, krvácivost, srážlivost, orientační vyšetření moče, funkce jater a ledvin).

- *u operace plánované* se příprava rozděluje na:

- obecnou přípravu celkovou a místní, vzdálenou a speciální;
- speciální přípravu celkovou a místní, vzdálenou a speciální;
- obecnou bezprostřední přípravu k operaci;
- speciální bezprostřední přípravu k operaci.

Celková obecná předoperační příprava vzdálená

Nemocný je aktivním účastníkem léčebného postupu. Výsledek operace je mimo jiné závislý na přístupu lékařů a ošetrojícího personálu, na kontaktech s nemocným a jeho rodinou. Je závislý také na získání důvěry ve výsledek léčby a na celkovém zklidnění pacienta.

Celková obecná předoperační příprava vzdálená je zaměřena na:

- celkový stav pacienta;
- nemocné bez přidružených nemocí, bez speciální přípravy;
- nemocné s přidruženými chorobami se speciální přípravou;
- obtížnost chirurgického zákroku – *operace s předpokládanou nevelkou obtížností* (např. nekomplikovaná tříselná kýla, varixy, dále cholecystektomie prováděné laparoskopickou cestou), *operace s předpokládanými pooperačními obtížemi trvajících několik dní* (operace v dutině břišní, na střevech), *operace představující vysokou zátěž pro organizmus*, kterou by

nebylo možno zvládnout bez doplňující terapie, jako je infúzní terapie, transfúze, umělá výživa (jedná se o rozsáhlé operace, resekce, ektomie, cévní rekonstrukce).

K obecné přípravě vzdálené také patří příprava

- *psychická* - je zaměřena na předcházení nebo alespoň omezení obav z operace, na vysvětlení, na ucelenou informaci, zdůvodnění a objasnění operačního zákroku včetně eventuálních fyzických a kosmetických následků operace; (praktický lékař, ošetřující lékař, internista+anesteziolog, anesteziologická sestra, sestra daného lůžkového oddělení), zvláštní pozornost vyžadují pacienti s maligním onemocněním; psychické poškození nemocného, které může být způsobeno právě nedostatečnou přípravou psychiky pacienta - nazývá se *iatrogenie*, to znamená poškození pacienta zdravotníkem;
- *somatická* - je zaměřena na pečlivé vyšetření pacienta, zvážení jeho somatických možností, zvolení nejlepší operační metody; podle druhu a rozsahu operace se ordinuje pacientům dietní režim jako forma předoperační přípravy.

Všechna chirurgická pracoviště mají svůj standardní program pro vyšetření, která jsou určitými pracovišti požadována jako obecná předoperační, včetně podepsaných souhlasů v dokumentaci pacienta (dle platných pokynů). Pacient obdrží při objednání k výkonu seznam všech vyšetření, která má absolvovat, má být plně informován, kdy a kam se na jednotlivá vyšetření dostaví. Tyto výsledky, jejich zhodnocení slouží také anesteziologovi pro stanovení plánu anestézie.

- *spirituální* - je přípravou velmi individuální, necháme zcela na pacientovi a jeho rodině;
- *sociální* - v této oblasti se může pacientovi poradit, kam se obrátit o radu, jak lze docílit finančního a sociálního zabezpečení v době nemoci (většinou se jedná o krajské nebo městské úřady, ve velkých městech o městské části obecních úřadů v místě trvalého bydliště).

Celková speciální předoperační příprava vzdálená

Podle typu a rozsahu onemocnění pacient podstupuje tzv. *přípravu speciální*.

Speciální příprava sleduje vliv jednotlivých onemocnění na celkový stav pacienta, vliv přidružených onemocnění, která by mohla ovlivnit nepříznivě pooperační průběh léčby.

Dále zahrnuje vyšetření, která jsou cíleně zaměřena na nemocný orgán, např. před operací žaludku pacient podstupuje vyšetření žaludku endoskopickou cestou, odebrání vzorku k histologickému vyšetření apod.

Obecná bezprostřední příprava k operaci

Další část předoperační přípravy je označována *přípravou bezprostřední*. Bezprostřední příprava zahrnuje podporu *psychickou* a *přípravu místní*.

Psychická příprava spočívá

v zajištění psychického klidu, tzn. při ranní vizitě před operací ještě jednou je nutné pacienta uklidnit, vést s ním rozhovor, což pacient oprávněně očekává od lékařů i sester; je součástí prevence pooperační nemoci.

Příprava místní zahrnuje

- *celkovou hygienu* – pacient musí být čistý, bez šperků a ozdob, bez naličení, pupeční jizva pečlivě vyčištěna; vlasy musí být kryty; u žen se předpokládá i odlakování nehtů (velmi blede nebo naopak fialové zbarvení nehtů signalizuje potíže s okysličením organismu);
- *vyjmutí umělého chrupu* – zajistí se zubní protéza tak, aby ji měl pacient co nejdříve po operaci opět k dispozici (ukládá se do nočního stolku čistá, zabalená a označená jménem);
- *přípravu operačního pole* - operační pole musí být čisté, eventuálně oholeno (u akutních operací se operační pole holí tzv. nasucho, z důvodů zachování suché pokožky); operační pole musí být připraveno předcházejícími obklady s dezinfekčním prostředkem, např. před plánovanou operací na hlavě; tímto *jsou zabezpečeny aseptické podmínky pro výkon*;
- *zavedení nasogastrické sondy* – u pacientů s nahromaděným žaludečním obsahem slouží k odsávání žaludečního obsahu;
- *vyprázdnění tlustého střeva* je závislé na druhu a rozsahu operace; u některých onemocnění se omezí pacient na dietní přípravu, podává se lehká večeře, dále je pacient poučen, aby od půlnoci před operací nejedl, nepil, nekouřil; někdy jsou pro vyprázdnění podávána laxantia, někdy očistné klyzma nebo speciální roztoky určené k vyprazdňování; *nikdy se nepodává v rámci bezprostřední přípravy k operaci klyzma u náhlých příhod břišních!*
- *bandáže dolních končetin* (tj. přikládají se elastická obinadla na dolní končetiny od prstů do třísel nebo se používají speciální punčochy, prevence TEN);
- *modelové nácviky pooperačního dýchání, odkašlávání, přidržování operační rány*;
- do bezprostřední přípravy se zahrnuje *první úvod do narkózy, premedikace* (viz kapitola Anestézie z pohledu ošetřovatelství).

Pacient se před aplikací druhé fáze premedikace (viz kapitola Anestézie z pohledu ošetřovatelství) jde vymočit nebo mu je umožněno, aby se vymočil. Pacient je poučen, aby již z lůžka nevstával, aby klidě ležel, dále je pacient upozorněn, že bude spavý.

Převozem pacienta na operační sál a jeho uložení na operační stůl je ukončena příprava pacienta k operaci.

Anestézie z pohledu ošetřovatelství

Úvod do oboru anesteziologie a resuscitace

Před bolestivými výkony se využívá metody zvané anestézie, to znamená vytvoření blokády ve vnímání bolesti. Smyslem a úkolem anestézie je umožnit pacientovi bez bolesti prožít operační zákrok a operatérovi umožnit tento zákrok provést.

Anesteziologie a resuscitace je samostatný obor. Anesteziolog posuzuje a doplňuje ze svého hlediska vyšetření před výkonem, účastní se farmakologické a psychické přípravy nemocného, navrhuje a doporučuje anestézii individuálně s přihlédnutím ke stavu nemocného a k povaze výkonu.

Pro všeobecný přehled je dále uvedeno několik zcela základních poznatků z oblasti anestézie.

Druhy anestézie - Anestézie se dělí na místní a celkovou

Anestézie místní (regionální)

Jedná se o odstranění bolesti pouze na určité části těla, aniž by došlo k poruše vědomí. Jedná se o aplikaci znečítlivujícího prostředku do místa plánovaného malého zákroku.

Před místní anestézií se připraví pacient *po stránce*:

- *psychické*, tzn., že nemocný se uklidní, je mu vysvětlen postup výkonu, je mu dán dostatečný prostor pro jeho otázky, je upozorněn na event. nepříjemné pocity při aplikaci anestetika; dále je pacient ujištěn, že během zákroku nebude pociťovat žádnou bolest;
- *somatické*, tzn., že je většinou potřeba připravit operační pole, místo na těle, kde se bude provádět výkon (např. oholení, celková hygiena, mytí); pacient má přicházet k anestetickému zákroku lačný;
- po aplikaci anestézie, která znecitliví „pouze“ část těla, se pacient poučí o době odeznění blokády bolesti, informuje se o eventuálním následném podání analgetik.

Před aplikací má být pacient vyšetřen svým ošetřujícím lékařem se zvláštním zřetelem na výskyt alergických a srdečně cévních onemocnění. Před anestézií svodnou musí být pacient podrobně vyšetřen internistou, který doporučí nebo naopak nedoporučí plánovaný zákrok z hlediska interních onemocnění pacienta.

Místní anestézie se dělí dle způsobu a místa podání anestetika na:

- *povrchovou (topickou)*- anestetikum se aplikuje na povrch sliznice nebo na kůži, např. před zavedením gastrokopu, endoskopického přístroje, který se používá při vyšetření žaludku; po aplikaci této anestézie je důležité pacienta sledovat do odeznění účinku anestetika – nedávat nic pít, nejíst; následkem znecitlivění dochází ke snížení citlivosti obranných reflexů, proto je nebezpečí aspirace (vdechnutí tekutiny nebo potravy);
- *infiltrační* - anestetikum se injekčně podává do kůže nebo do podkoží určitého okrsku těla; tento způsob anestézie je aplikován před malými chirurgickými zákroky, např. před zavedením centrálního žilního katétru; může být i požadavek, aby pacient byl lačný (nebezpečí nevolnosti);
- *svodnou* – anestetikum je vpraveno cíleně k průběhu určitého nervu nebo nervové pleteně a tím se blokuje vnímání bolesti v určité části těla; do této skupiny anestézie patří také anestézie spinální, resp. subarachnoidální.

Po výkonu je nutné pacienta sledovat, podrobit speciálnímu režimu, sledovat návrat cití, monitorovat (odvozeno od slova anglického monitor což znamená kontrolovat, odposlouchávat, sledovat) celkový stav pacienta.

Anestézie celková

Jde o medikamentózně navozenou ztrátu vědomí. Celková anestézie se dělí dle způsobu aplikace anestetik na:

- *inhalační*, kdy anestetikum je vdechováno ve formě plynu nebo kapaliny;
- *intravenózní*, kdy je anestetikum aplikováno nitrožilně;
- *intramuskulární*, kdy je anestetikum podáváno do svalu;
- *rektální*, kdy je anestetikum podáváno konečníkem.

Nejčastější způsob v aplikaci celkové anestézie je *anestézie kombinovaná*, uvádí se také název *balancovaná*. Pacient dostává anestetika cestou inhalační i intravenózní.

Příprava pacienta pro celkovou anestézií

Pacient před plánovaným výkonem absolvuje běžná, tzv. rutinní vyšetření, tj. celkové interní fyzikální vyšetření, včetně kontroly hodnot fyziologických funkcí, zhotovení a zhodnocení EKG, rentgenový snímek hrudníku - plic, základní vyšetření krve - např. krevní obraz, krevní skupina, základní biochemické vyšetření krve a moče.

Mohou být ordinována další vyšetření podle požadavků ošetřujícího lékaře, podle zdravotního stavu pacienta, podle druhu onemocnění i podle typu plánovaného zákroku.

Většina zdravotnických pracovišť předává pacientům objednaným k operačnímu zákroku formulář s požadavky na předoperační vyšetření podle standardů, doplněný o zvyklosti pracoviště vycházející z typu operačního výkonu.

Před výkonem pacient (zákonný zástupce nebo opatrovník) podepisuje informovaný souhlas.

Pacient je vždy před celkovou anestézií pečlivě vyšetřen anesteziologem, internistou event. pediatrem; každý z těchto odborníků sestaví svoji anamnézu, od které se odvíjí další léčebný postup; anesteziolog sestavuje anesteziologickou anamnézu, která má tři základní okruhy:

- *zaznamenává subjektivní obtíže nemocného* např. pocit dechové nedostatečnosti, pocity tlaku, pocit úzkosti.
- *sestavuje základní osnovu zabezpečení kvalitního průběhu anestézie* před plánovaným výkonem; zaměří se na:
 - *prodělaná onemocnění* - například infarkt myokardu, dechová onemocnění, poruchami látkové přeměny;
 - *předchozí anestézie*, jejich četnost a průběh;
 - *užívané léky*;
 - *alergie* se zaměřením na alergie lékové a na dezinfekční prostředky;
 - *užívání nikotinu, alkoholu, kávy*;
 - *umělý chrup*;
 - *hybnost krční páteře*.
- po zhodnocení celkového stavu pacienta anesteziolog stanoví stupeň rizika anestézie. Stanovení rizika se vypracuje na podkladě vyjádření a stanovení ASA (American society of Anesteziologists). Zdravotní rizika výkonu jsou hodnocena číslem 1 -5. Číslem 1 bývá označován pacient, u kterého se neočekávají žádná rizika. Číslem 5 se označuje pacient s velmi vysokým rizikem pro anestézii. Většinou se jedná o zákrok z vitální (život zachraňující) indikace.

Při neodkladném (vitálním) výkonu se omezí soubor předoperačních vyšetření na vyšetření krevní skupiny (záleží na povaze výkonu), dále se provedou základní biochemická vyšetření, základní hematologická vyšetření, základní fyzikální vyšetření. V případě neodkladného výkonu se zjišťuje stav a kvalita vědomí pacienta, zjišťuje se, kdy nemocný naposledy jedl a pil, dále se zjišťuje výskyt alergie.

Speciální příprava k operaci bezprostřední

Speciální bezprostřední příprava pacienta k operaci je zaměřena na speciální přípravu operačního pole (obklady, vyznačení), uložení pacienta do neobvyklé polohy za účelem zpřístupnění operačního pole (operace plic, poloha na boku), případně na speciální ošetření pokožky (alergie na dezinfekční prostředky), na zajištění žilního vstupu, podání infúze, zavedení permanentního močového katétru a další intervence dle ordinace ošetřujícího lékaře, anesteziologa.

Kontrolní otázky:

(jedna odpověď je správná)

Perioperační období zahrnuje:

- předoperační přípravu celkovou;
- pouze obecnou bezprostřední přípravu k operaci;
- období kolem operace, do tohoto období spadá jak předoperační příprava pacienta, tak pooperační péče;
- speciální přípravu celkovou a místní, vzdálenou a speciální;
- pouze psychickou přípravu.

Obecná bezprostřední příprava pacienta na operaci spočívá v:

- podpoře psychické a v místní přípravě;
- zaměření se na celkovou hygienu, na dezinfekci operačního pole;
- ve vyjmutí zubních náhrad, sejmutí šperků;
- ve vyšetřeních, která jsou cíleně zaměřena na nemocný orgán;
- nelze označit žádnou z výše uvedených možností, záleží na druhu operace.

Anestézie se rozděluje:

- na místní a celkovou;
- na místní a celkovou a vzdálenou;
- na bezprostřední a vzdálenou;
- na bezprostřední, vzdálenou a místní;
- na klasickou a alternativní.

9. 2 Pooperační péče

Cíle kapitoly:

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- Popsat, vysvětlit základní pojmy – dělení pooperační péče
- Určit úlohu sestry v období perioperační přípravy, konkrétně v pooperační péči
- Umět pacienta podpořit, aby (v kombinaci lékařská a sesterská a RHB péče) se co nejdříve dostal do fyzické, psychické kondice
- Umět pacientovi popsat, vysvětlit, zdůvodnit význam a podíl jeho spolupráce v pooperačním období
- Umět vysvětlit pacientovi obsah, význam v souvislosti s minimalizací vzniku komplikací
- Prokázat odbornost, zručnost a samostatnost při ošetrovatelských intervencích
- Znat a vždy uplatňovat adekvátní komunikaci s pacientem, respektovat věkové, individuální a jiné zvláštnosti
- Sledovat výsledky laboratorních vyšetření, ostatních vyšetření, hodnot fyziologických funkcí apod., umět je zhodnotit a zdůvodnit

Pooperační období

Jedná se o ukončení a doznívání anestézie (většinou se jedná o časové rozmezí od 2 hodin po skončení nekomplikovaného výkonu až do 24 hodin po skončení komplikovaného operačního zákroku).

Pooperační péče

Sestra přejímá pacienta po zákroku z operačního sálu ve stabilizovaném stavu, kdy pacient sám spontánně a volně dýchá a má stabilizovaný krevní oběh (u převozu pacienta z operačního sálu je přítomen i lékař) nebo pacienta přejímá ze zotavovacího pokoje, či z JIP nebo RES oddělení. Každý pacient má kompletní dokumentaci.

Pooperační období lze rozdělit

- *bezprostřední pooperační období (v den výkonu) po výkonu*
- *ranné pooperační období (další dny pooperační fáze)*
- *pozdní pooperační období*

Všeobecná pooperační péče zahrnuje (v den) po výkonu:

- *sledování všech životních funkcí* (krevní tlak, tělesná teplota, puls, dech, vědomí); intervaly měření a sledování jsou přísně individuální od intervalu 15-20min k intervalu po hodině, později dvou, až ke kontrole 3x denně
- *sledování operační rány - kontrola obvazu a okolí rány* prosakování, vytékání krve z rány, fixace obvazu
- *péče o zavedené vstupy*, centrální žilní katétr, i. v. kanyla, nebezpečí vzniku infekce, kontrola průchodnosti, správné ošetření drénů vyvedených z operační rány, permanentního katétru, sondy (průchodnost, obsah)
- pacient je ukládán do *ordinované polohy*; poloha je zcela závislá na zdravotním stavu pacienta; např. po operaci štítné žlázy je pacient ukládán do polohy vsedě, polštářem je pevně pohodlně podložen v lůžku, po operaci v malé pánvi je pacient ukládán do polohy Trendelenburgovy (poloha se zvýšenou polohou pánve), po operaci v dutině hrudní je pacient v poloze polosedě; pacientova poloha musí být zabezpečena pomůckami doplňujícími lůžko, např. podložními válci, molitanovými čtverci, postranicemi a jinými pomůckami

- *rehabilitace*, pacient je co nejdříve *polohován* a následně posazován, co nejdříve pacient vstává z lůžka (důvodem je prevence pooperačních komplikací, předpoklad časně normalizace funkcí, prevence respiračních komplikací, tromboembolické nemoci)
- *bolest a ošetrovatelská péče* v pooperačním období – podle stupně a délky trvání bolesti se pacientům podává indikovaná analgetická léčba; v pooperačním období jsou ordinována analgetika po 6 hodinách, (*kontinuální pooperační analgésie* je standardem u rozsáhlejších ortopedických, traumatologických a chirurgických výkonů) po 4 hodinách; postupně se dávky analgetik snižují
- *plnění pravidelných ordinací anesteziologa, operátora, ošetřujícího lékaře* – (provádějí se vyšetření, laboratorní testy např.: ABR, KO, glykémie, aplikují se infuze apod.)
- *spánek a pooperační péče* – odstraněním bolesti se většinou zlepší i spánek pacienta; ke zlepší spánku je možné přispět i vhodným uspořádáním prostředí v okolí pacienta.
- *hygiena v období pooperačním* je ztížena omezenou hybností pacienta; vždy je nutno pacientovi zabezpečit dostatečnou hygienu s dopomocí nebo zcela poskytnutou ošetrojícím personálem; hygiena dutiny ústní musí být pravidelná, má účel hygienický, estetický i jako prevence pooperačních komplikací je nutné vést pacienta od prvních dnů k samostatnosti a přiměřené aktivitě v péči o vlastní hygienu.
- *sledují se projevy nauzey a zvracení*, které jsou obecně považovány za fyziologické po dobu 24 hodin po operaci; zvracení nebo nauzea trvající déle jsou varovnými signály; pacient, který ještě není zcela probuzen a má dané obtíže, zaujímá polohu s hlavou natočenou na stranu, má na nočním stolku emitní misku, buničitou vatu; pacienta je nutno pečlivě sledovat, aby nedošlo k aspiraci; pacient při plném vědomí má být poučen o tom, že má při projevech nevolnosti či zvracení zaujmout polohu s hlavou na stranu, mírně zvednutou, aby eventuální zvratky nevnikly do dýchacích cest; znečištěný materiál se ihned odstraňuje z blízkosti pacienta
- *sledování odchodu moči* – močení po operaci by mělo být obnoveno do 8 hodin po operaci; odchod moči je závislý na druhu a závažnosti operace; při problémech s odchodem moči, než je přistoupeno k cévkování, je snahou zdravotníků pokoušet se o odstranění psychických zábran (zvukovými impulsy - pouštění vody, smočením rukou v teplé vodě, přikládání teplého obkladu na podbřišek – ne vždy), nenastane-li pravidelný odchod moče, pacient se cévkuje, při opakovaném neúspěchu se zavádí permanentní katetr
- *sledování odchodu plynů* – odchod plynů se upravuje do 48–72 hodin po operaci; opět je odchod plynů závislý na druhu a rozsahu operace; k odchodu plynů je možné zavést rektální rourku nebo glycerínový čípek (ordinace lékaře); porušení odchodu plynů déle než 3–4 dny po operaci signalizuje závažné problémy
- *podávání tekutin* – zajistit dostatečnou náhradu tekutin, druh tekutin v pooperačním období a jejich podávání je přísně závislé na druhu a typu operace; obvykle se podává po probuzení (nejedná-li se o operaci na zažívacím traktu) čaj po lžičkách a postupně se dávky tekutin zvyšují. Jindy se tekutiny podávají za 4 – 6 hodin (do té doby se pacientovi pouze otírají ústa zvlhčeným mulem, kouskem ledu), po obnovení polykacího reflexu, dle ordinace lékaře se podává pacientovi čaj po malých doušcích, vždy se zaznamenává druh (čaj, voda) podané tekutiny, její množství, způsob podání. Dále se zaznamenávají další, jiné pacientovy problémy s příjmem tekutin (nauzea, zvracení); zabezpečení přívodu tekutin cestou parenterální (mimo zažívací trakt) je ordinováno u pacientů, jejichž zdravotní stav nedovoluje přijímání tekutin cestou per os (ústy); infúzní terapii, eventuálně podávání krevních derivátů ordinuje operátor nebo anesteziolog, či ošetrojící lékař; nejsnazší kontrolou zavodnění pacienta je pohled na jeho jazyk; jazyk povleklý (bělošedivý) svědčí o nedostatečném přívodu tekutin, růžovočervený jazyk svědčí o dostatečné hydrataci; dalším ukazatelem je kožní turgor (napětí); uchopíme-li na předloktí pokožku pacienta a lehce zmáčkeme a pokožka se okamžitě vrací do původního stavu, je pacient dobře zavodněn; jestliže se

pokožka pomalu vrací zpět, může se jednat o známku nedostatečného zavodnění organismu

- *sledování zbarvení pokožky* – pečlivě se sleduje zbarvení pokožky, nehtových lůžek (bledost, cyanóza – příznak poruchy prokrvení) výraz tváře a polohu, kterou pacient zaujímá
- *sledování rovnováhy vnitřního prostředí* – rovnováha vodního a elektrolytového hospodářství v organismu je otázkou celkové pooperační léčby
- *sledování dietní terapie* – dietoterapie po operaci má vycházet ze znalosti funkce orgánů, ze znalosti funkčních změn, které operace může přinést, ze znalosti obecných zásad dietetiky; běžně se podává v prvních dnech čaj po lžičkách, přechází se na tekutiny, kašovitou stravu až postupně k výživě racionální, normální, bez omezení; realimentace je u každé operace velmi individuální, v současné době se doporučuje začít s perorálním či enterálním příjmem co nejdříve, což je možné u většiny pacientů několik hodin po operaci dle tolerance, u pacientů, kteří nemohou přijímat perorálně, je vhodné zavedení enterální sondy
- *sledují se psychické projevy pacienta* – je důležitá psychická podpora, dostatek informací, seznamovat s terapií.

Je vždy úkolem sestry sledovat pacienta po i před operací a na případné změny stavu včas upozornit lékaře. Pacient má být také průběžně seznamován se svým zdravotním stavem a má mít vždy možnost se rozhodnout pro daný zákrok. Vždy mu musí být sděleny možné komplikace a rizika a to i po odmítnutí zákroku. Zdůrazňuje se nutnost daného výkonu. Vždy je snaha vhodně, všemi účinnými prostředky, podpořit psychiku pacienta a tím předcházet možným komplikacím.

Pooperační komplikace

Operace a anestézie představují pro pacienta stresovou zátěž.

Pacient se s ní vyrovnává v souladu se svým celkovým stavem, charakterem operace a přidružených chorob.

K plánovaným operačním výkonům pacienti přicházejí většinou v nejlepší kondici a obvykle s dobře stabilizovanými přidruženými chorobami.

Vyjímečnou skupinu tvoří pacienti, kteří spadají do ASA klasifikace 3-4, jejichž přidružené choroby jsou již tak závažné, že je většinou není možné předoperační přípravou zlepšit.

U akutních a urgentních operací nelze očekávat ideální předoperační stav pacienta, zejména pokud se jedná o pacienty staré a přestárlé, kteří přicházejí s výrazně omezenými rezervami i často s destabilizovanými přidruženými onemocněními.

U takových pacientů lze předpokládat pooperační komplikace ve větší míře.

U všech pacientů po operaci lze očekávat tzv. pooperační nemoc (postagresivní syndrom). Je to celková i místní odpověď organismu na stresovou zátěž a jeho snaha se s touto zátěží vyrovnat. Jedná se o fyziologickou reakci organismu na zátěž, která může v nepříznivém případě přejít do patologických stavů, eventuálně pooperačních komplikací.

Pooperační komplikace jsou příhody, které narušují pooperační průběh a které vznikají v souvislosti s anestézií nebo s operačním výkonem, pooperační komplikace vznikají nejčastěji v prvních hodinách po operaci, včasné rozpoznání komplikací je důležité pro následnou léčbu.

Z časového hlediska se dělí pooperační komplikace na časně a pozdní.

Časné zejména v souvislosti s anestézií se očekávají do 2 hodin po operaci, eventuálně do 24 hodin. Od 4. -5. dne se hovoří o pozdních pooperačních komplikacích.

Časné komplikace

Jedná se o komplikace bezprostředně po operaci, bývají většinou v souvislosti s anestézií, zejména celkovou, mohou být ale i komplikací vlastního operačního výkonu.

Jde většinou o tyto stavy:

- Poruchy dýchání – laryngospasmus, bronchospasmus, neprůchodnost horních cest dýchacích, nedostatečné dýchání (hypoventilace, apnoe), edém a paréza hlasivek

Léčba: dobře vedená anestézie s návratem obranných reflexů a svalové síly, ev. podání bronchodilatancí, oxygenoterapie, podpůrná ventilace, případně opětovná intubace a řízená ventilace

- Poruchy kardiovaskulární – hypotenze, hypertenze, poruchy rytmu, šokový stav, infarkt myokardu, asystolie,...

Léčba: stabilizovaná anestézie, dostatečná volumoterapie, stabilizace vnitřního prostředí a iontové dysbalance, eventuálně podání antiarytmik, katecholaminů, antihypertenziv

- Poruchy vodního a elektrolytového hospodářství – iontové dysbalance, hypovolemie.

Léčba: viz bod 2 a 3

- Pozdní krvácení

Léčba: při vyloučení koagulopatie chirurgická revize

- Podchlazení a svalový třes

Léčba: udržení tělesné teploty pomocí vyhřívaných lůžek, ohřátých roztoků, minimalizace tepelných ztrát

- Hypertermie

Léčba: vyloučit maligní hypertermii, CAS, dále dle příčiny (sepsis – ATB, antipyretika, přehřívání – kontrola vyhřívaného lůžka, hot line systémů, chlazení)

- Pooperační nauzea a zvracení – nebezpečí aspirace

Léčba: šetrná anestézie, operační technika, antiemetika

- Centrální anticholinergní syndrom (CAS) – inhibice cholinergních receptorů atropinem, anestetiky, benzodiazepiny, opioidy, vede k tachykardii, poruchám srdečního rytmu, mydriáze, zčervenání v obličeji, ke snížení tvorby potu i sekretů, ke zpomalení střevní peristaltiky, ke strachu, hyperaktivitě, neklidu, dráždivosti, dezorientaci, halucinacím, centrální hyperpyrexii, vede k somnolentním stavům až komatu

Léčba: fyzostigmin

- Opožděné probouzení, psychomotorický neklid – vlivem sedativ, opiátů, rovněž i hypoglykemie, hyperkapnie, mozkové poruchy, bolest, strach, retence moči, vzednutí žaludku, CAS

Léčba: dle příčiny

Ke většině zmíněných komplikací dochází ještě na operačním sále, jsou řešeny anesteziologem, eventuálně je řeší operatér (krvácení). Pokud jsou charakteru ohrožující život pacienta, vyžadují okamžitou léčbu (apnoe, asystolie, ...).

Pozdní pooperační komplikace

Vyskytují se u pacienta až v následných dnech po operaci, na jednotkách intenzivní péče nebo na standardních odděleních. Některé z komplikací mohou přetrvávat z bezprostředního pooperačního období (např. aspirace do plic po extubaci s následnou aspirační bronchopneumonií v následných dnech).

K pozdním komplikacím patří

- Ventilacní komplikace – záněty bronchiálního stromu a plic, parézy a edém hlasivek, plicní atelektázy, šoková plíce
- Kardiovaskulární poruchy – srdeční selhávání, poruchy rytmu, oběhová nestabilita, infarkt myokardu, cévní mozkové příhody, embolie (vzduchová, tuková, tromboembolie, plodovou vodou), šokové stavy
- Komplikace poruch krvácení – flebotrombózy, tromboflebitidy, embolie do plic, paradoxní embolie, diseminovaná intravaskulární koagulopatie
- Komplikace v operační ráně – infekce, krvácení, dehiscence, nekrózy
- Gastrointestinální komplikace – gastroparéza, stres ulkusy, ileózní stavy, singultus
- Renální komplikace – retence moči, paradoxní ischurie, infekce, selhání ledvin
- Poruchy jaterních funkcí
- Teplota – po operaci, rozpadový proces
- Alergické reakce – na šicí materiál, krevní deriváty, na léky
- Komplikace v souvislosti s invazivními vstupy (i. v. kanyla, centrální žilní katétr, močový katétr, drény) – infekce, trombózy, krvácení
- Poruchy nervového systému – cévní mozkové příhody, nevhodná poloha, peroperační poškození nervů
- Duševní poruchy – pooperační delirium

Pooperační komplikace nutno léčit dle vyvolávající příčiny. Například poruchy dýchání z důvodu nedostatečné analgésie vyžadují navýšit a upravit dávkování analgetik. Je nutné znát patofyziologii vzniku těchto komplikací a předcházet jim již v předoperačním období.

Je žádoucí operovat pacienty v co nejlepší kondici, pokud to lze, peroperačně dbát na udržení homeostázy organismu, dostatečnou hydrataci, výživu, analgézii, časnou mobilizaci a nácvik rehabilitace.

Pooperační komplikace zhoršují stav pacienta a tím vedou k vyšším nákladům na léčbu.

Prevence vzniku komplikací

Správná předoperační příprava: např. dechová cvičení, zlepšení vnitřního prostředí podáním infúzí, transfúze, bandáže DK, důkladné vyprázdnění tlustého střeva

Pooperační období: včasná mobilizace pacienta po operaci, péče o pacienta s umělou plicní ventilací, s drenáží, nazogastrickou sondou, močovým katétrem apod.

Dokonale provedený chirurgický zákrok

Vhodná anestézie, odeznělá anestézie s navrácením obranných reflexů, event. podání antidot při přetrvávání účinků, zejména opioidů nebo svalových relaxancií.

Kontrolní otázky:

(jedna odpověď je správná)

Sestra přijímá pacienta po zákroku z operačního sálu:

- ve stabilizovaném stavu s kompletní dokumentací, za přítomnosti lékaře
- částečně ve stabilizovaném stavu, dokumentaci předává operatér ošetřujícímu lékaři
- částečně ve stabilizovaném stavu bez dokumentace (ta je předána ošetřujícímu lékaři)
- pacienta ve stabilizovaném stavu s kompletní dokumentací může převzít i sanitář
- pacienta ve stabilizovaném stavu s kompletní dokumentací mohou převzít dva sanitáři

Sledování všech životních funkcí u pacienta bezprostředně po operaci (krevní tlak, tělesná teplota, puls, dech, vědomí); intervaly měření a sledování jsou přísně individuální od intervalu 15-20min k intervalu po hodině, později dvou, až ke kontrole v intervalech 3x denně

- u pacientů na ARO, RES
- u všech pacientů po operaci
- u dětských pacientů
- u starých pacientů
- u akutně operovaných pacientů

Močení u pacienta po operaci by mělo být obnoveno do:

- 8 hodin
- 4 hodin
- 12 hodin
- 2 hodin
- 3 hodin

Odchod plynů se upravuje u pacienta po operaci do:

- 48-72 hodin po operaci
- 12 hodin
- 8 hodin
- 20 hodin
- 6 hodin

Do časných pooperačních komplikací se řadí:

- horečka
- poruchy dýchání, pooperační nauzea a zvracení
- komplikace v operační ráně
- alergické reakce
- duševní poruchy

Rozšiřující úkol

Na klinickém pracovišti vyhledejte Standard ošetrovatelské péče: *PÉČE O PACIENTA V PERIOPERAČNÍM OBDOBÍ*

9.3 Převezky ran

Cíle

Po prostudování této kapitoly byste měl/a:

- Umět vysvětlit základní pojmy – druhy obvazového materiálu, základní chirurgické nástroje, drény, drenážní systémy, zásady při obvazování
- Znat roli sestry u převazů
- Zdůvodnit dodržování všeobecných zásad asistence u převazů
- Znat metodické postupy asistence u převazu, algoritmus převazu ran
- Znat potřebné pomůcky k převazování, vybavení převazového vozíku
- Umět asistovat při převazu
- Znat a umět uskutečňovat způsoby ošetřování rány
- Znat postup v péči o pomůcky po převazu
- Uplatňovat odbornou komunikaci při přípravě pacienta na daný výkon, během výkonu i po výkonu
- Umět praktikovat způsoby manipulace s použitým obvazovým materiálem, s použitými jednorázovými pomůckami s ostatními použitými pomůckami

Teoretické poznámky

Vlivem mechanických, chemických, termických, zevních (např. přímý tlak, snížená teplota a nízké pH v ráně, nevhodný obvaz), vnitřních (věk, imunodeficit, anoxie,...) a nutričních (např. malnutrice, dehydratace) faktorů se poškozuje integrita měkkých tkání různého charakteru a rozsahu.

Ošetřování chirurgických, traumatických, akutních i chronických defektů představuje soubor činností, které urychlují a zkvalitňují proces hojení a zlepšují konečný estetický i funkční výsledek. Průběh hojení rány významně podporuje i průběžná výměna obvazů, t. j. cílené opakované ošetření rány - převaz.

Cílem převazu je např. průběžná kontrola a posouzení rány, toaleta okolí rány, odstranění stehů, ochrana rány před infekcí, či mechanickými vlivy. *Převaz rány* většinou probíhá v pěti fázích. Jednotlivé postupy jsou společné pro všechny typy ran:

- Odstranění obvazu a krycích vrstev rány
- Posouzení rány
- Čištění a dezinfekce okolí rány a samotné rány
- Ošetření rány
- Aplikace příslušného obvazu

Převaz rány s následným ošetřením se provádí v určených místnostech (převazovna, vyšetřovna...), případně v malém operačním sále nebo přímo na lůžku pacienta.

Při větším počtu převazů je nutné postupovat od převazování aseptických ran k ranám septickým.

Postup, sestra:

- postupuje dle harmonogramu, dle metodických postupů, dle standardu ošetrovatelské péče
- připraví dle typu rány na převaz a ošetření kompletní převazový vozík a postaví jej do blízkosti lehátka nebo lůžka pacienta
- připraví potřebnou zdravotní dokumentaci (chorobopis, dekurz, záznam o procesu hojení rány...)
- instruuje pacienta o významu a postupu

- v případě potřeby aplikuje pacientovi asi 30 minut před výkonem ordinovaný prostředek pro zmírnění bolesti (pokud se předpokládá bolestivé ošetření rány)
- do lůžka (na lehátko) do blízkosti rány vloží ochrannou podložku
- uvolní blízké části oděvu
- asistuje pacientovi při zaujetí vhodné polohy, přístupné pro důkladné ošetření rány, obnaží potřebnou oblast části těla, dbá na potřebu intimity
- realizuje převaz rány tak, že přímo asistuje lékaři nebo převaz provede sama, případně s asistencí druhé sestry
- při převazu rány používá techniku bez dotyku - použité obvazy rozstříhne, či sejme, pomocí pinzety, peánu nebo v ochranných rukavicích, další ošetření rány a toaletu okolí rány provádí pomocí chirurgických nástrojů
- při práci manipuluje s materiálem a nástroji tak, aby neporušila zásady sterility, přísně dodržuje aseptický postup (zásady asepsy dodržuje i při převazech septických ran)
- dle typu rány odhadne pravděpodobnou spotřebu sterilního obvazového materiálu, aby se předešlo plýtvání obvazového materiálu
- použité nástroje se odloží do jedné emitní misky, použitý materiál do druhé emitní misky, či rovnou do vhodného odpadního vaku (určeného pro infekční odpad),
- během výkonu udržuje s pacientem zrakový a verbální kontakt pro minimalizaci nepříjemných pocitů pacienta,
- plánuje činnosti tak, aby výkon probíhal bez přerušování a pacient mohl spolupracovat
- chrání pacienta před pohledem na ránu a odpadní materiál
- po ukončení výkonu sleduje celkový stav pacienta i stav rány, informuje pacienta o postupu v ošetření rány v dalším období
- po ukončení výkonu odloží použitý jednorázový materiál do určené odpadní nádoby (vaku), odloží použité nástroje a emitní misky do určeného dezinfekčního roztoku, následně ošetří, připraví ke sterilizaci dle platných předpisů
- po ukončení všech převazů se z vozíku odstraní všechny pomůcky, vozík se mechanicky omyje, provede se jeho dezinfekce, doplní se všechny spotřebovaný materiál

Přehled druhů obvazových materiálů

Klasické obvazové materiály, příklady a jejich užití

- *tkaniny* – hydrofilový mul, pružná síťovina – Pruban (např. k připevnění obvazu)
- *vlákniny* – vata čištěná, surová, buničina (např. podklad dlah, vypodložení, volné položení na povrch obvazu, čtverce buničiny)
- *látky ztužující obvazy* – zinkoklih, škrob, sádra (např. záněty žil, zpevnění poraněného kloubního vaziva)
- *tekuté obvazy* – Jodkolodium, Solutio Novikov – v současnosti méně vhodné použití (např. krytí sutury)

Moderní obvazové materiály, příklady a jejich užití

Moderní krytí splňují požadavky na tzv. vlhké hojení ran a jsou kompatibilní s ostatními metodami vlhké léčby. Mezi výhody moderního krytí patří:

- Snížení počtu převazů
- Menší bolestivost, menší spotřeba analgetik, menší krevní ztráty při převazu
- Zkrácení celkové doby léčby na cca 50-70%
- Menší pracovní zátěž ošetřujícího personálu
- Snížení nákladů na celkovou léčbu kožních vředů

Základní rozdělení krytí vychází z jejich funkce. Primární krytí se aplikuje přímo na povrch rány. Sekundární krytí absorbuje nadbytečný exsudát. Podle toho, zda adhezuje ke spodině rány, dělíme primární krytí na adherentní a neadherentní.

Oplachy a laváže

Jsou indikovány zejména při převazech nekrotických, infikovaných ran, zatímco u čistých granulujících a epitelizujících ran nemá výplach rány, zvláště antiseptickými roztoky, své opodstatnění. Výplach rány napomáhá čištění rány odplavením zbytků ranného sekretu, povlaků, nekrotické tkáně, hnisu, krevních sraženin, toxinů nebo zbytků bakteriálního biofilmu. Oplachem kolonizované chronické rány se snažíme zmenšit stávající mikrobiální osídlení.

- Roztoky vhodné k aplikaci na rány: Prontosan roztok, Ostenisept, Dermacin, DebriEcaSan
- Roztoky méně vhodné: Betadin, Braunol, Fyziologický roztok, Hypermangan
- Roztoky nevhodné k aplikaci do rány: Chloramin sol. 1% - silně cytotoxický, Persteril 0,01% - agresivní, silně cytotoxický, Rivanol 0,1 - 2% - cytotoxický, alergizující, fotosenzibilizace, Peroxid vodíku 1-2% - cytotoxický na granulační tkáň, Jodisol: vede k podráždění a působí cytotoxicky na spodinu rány, Gentiánová violet: karcinogenní účinek na sliznice, cytotoxická, lze aplikovat pouze na neporušenou tkáň, Solutio Novikov - karcinogenní účinek na sliznice, včetně cytotoxicity.

Terapeutické krytí na rány:

- Gázová krytí: tradiční krytí na rány, používá se jako primární krytí na rány hojící se per primam intentionem i jako sekundární krytí na slabě a silně secernující rány. Nevýhodou je nutnost častých převazů, při výměně možnost poškození granulační tkáně, nutnost fixovat dalším krytím – Sterilux, Steriko, gáza hydrofilní skládaná. Některé další výrobky používané jako sekundární krytí: Vliwasoft, Mesoft, Surgipad – vysoce absorpční komprese. Release – neadherentně absorpční obvaz.
- Impregnovaná gázová krytí: gáza s hypertonickým roztokem NaCl – Mesalt – exsudující rány s potřebou debridementu, výměny denně, gáza impregnovaná jodem – Hyiodine – aplikuje se na hluboké infikované rány - výměna denně.
- Neadherentní mřížky na rány: primární krytí na rány, síťka z tkaných i netkaných materiálů, dobře přizpůsobivá povrchu rány, vhodné k ochraně granulační tkáně i epitelu. Vyžaduje sekundární krytí - Mepitel, Askina Silnet, Tagapore, Adaptic, Jelonet, Lomatuell H apod.
- Neadherentní antiseptická krytí: neadherentní mřížky na rány s obsahem antimikrobiálně působících látek – Inadin, Braunovidon gáza, Atrauman Ag, Bactigras, Ialugen, Revamil, MelMax. Aplikují se přímo na povrch rány a překryjí se sterilním sekundárním krytím. Frekvence výměny se řídí rannou sekrecí obvykle po 2-7 dnech. Výhodou je minimální traumatizace rány při převazech.
- Transparentní filmová krytí: polopropustné adhezivní krytí, krycí polyuretanová fólie- tzv. transparentní krytí na rány a kůži ohroženou opakovanou traumatizací. Aplikuje se na povrch rány bez a nebo s minimální sekrecí, krytí k ochraně okolí rány před macerací, pooperační krytí, fixace jiných primárních krytí, ochrana kůže v rizikových oblastech před působením střížných sil, vlhkosti a exkrementů – Tegaderm, Hydrofilm, Mefilm, Askina Derm, Suprasorb F apod.
- Filmová krytí ve spreji: transparentní rychleschnoucí krytí ve spreji. Po zaschnutí vytváří film selektivně propustný pro plyny a vodní páry a nepropustný pro vodu a mikroorganismy. Určeno pro kůži ohroženou opakovanou traumatizací a macerací. OptiSite Spray, Cavilon, Cutimed Protect Spray.

- **Hydrokoloidy:** absorpční, semipermeabilní krytí, adhezivní krytí na rány. Udržuje vlhké prostředí na povrchu rány, při kontaktu krytí s exsudátem se vytváří na povrchu rány gel. Hydrokoloidy stimulují tvorbu granulační tkáně, podporují autolytický debridement, včetně suchých eschar. Kontraindikace – infikovaná rána s anaerobními kmeny – Granuflex, Granuflex bordered, Comfeel, Suprasorb H, Askina Hydro, Granuflex extra thin, Tegisorb THIN apod.
- **Hydrokoloidy v gelu:** udržují vlhké prostředí na povrchu rány i v kavitách, nedává se na infikované rány. Kontaktem s exsudátem vytváří na povrchu rány gel. Stimulují tvorbu granulační tkáně, podporují autolytický debridement – Granuflex pasta, Flamigel, Flaminal, Flaminal Hydro, Askina Biofilm Paste, Comfeel pasta apod.
- **Hydrogely:** gelová krytí na rány různého složení. Absorbují nadbytečný exsudát, zároveň jsou schopny hydratovat ránu, včetně suchých gangrén, upravují optimální vlhkost v ráně, vhodné pro všechny fáze hojení – Nugel – s alginátem, Askina gel, Debrisa EcaSan gel, Suprasorb G, Normgel – 0,9 % NaCl, Hypergel – 20% NaCl, Prontosan gel, Octenilin gel apod.
- **Pěnová krytí :**
 - **neadherentní pěnová krytí:** polopropustná neadherentní krytí z polyuretanu a vysokou absorpční schopností. Krytí vytváří vhodné mikroklima a stimuluje čištění rány. Efektivní bariéra proti průniku mikroorganismů do rány zvenčí, prevence macerace. Absorbuje nadbytek exsudátu. Indikace – neinfikované, mírně, středně až silně secernující rány ve fázi granulace a epitelizace. Rány s potřebou redukovat množství granulační tkáně. Čisté epitelizující rány až 7 dní – Tielle, Suprasorb P, Allewyn Adhesive, Askina Transorbent apod.
 - **polyuretanové pěny se silikonem:** polopropustná neadherentní krytí z polyuretanu s vrstvou silikonu na povrchu. Vhodné k ošetření čisté rány ve stádiu granulace a epitelizace, prevence macerace okolí, krytí adhezuje ke kůži v okolí vředu. Krytí je atraumatické, vytváří vhodné klima a stimuluje čištění rány. Většinou není nutné sekundární krytí - Mepilex, Mepilex Border, Mepilex Border Sacrum, Mepilex Ag
 - **hydropolymer:** skupina krytí, která na ráně zajišťuje optimální odvod exsudátu, mají velkou absorpční kapacitu, zabraňují zpětné maceraci rány a okolí. Jsou šetrné vůči ráně a okolí – Tielle Xtra, Allewyn Compression, PolyMem
 - **polyuretanové pěny s doplňky** - polopropustné krytí z polyuretanu s obsahem dalších účinných látek ke zlepšení některých vlastností. Např: Askina Transorbent – polyuretanová pěna + hydrokoloid a hydrogel, Askina Calgitrol – se stříbrem, Kendall AMD – pěna s polyhexametyl biguanidem – PMBH 0,3% - antimikrobiální krytí
- **Alginátová krytí:** vysoce absorpční alginátová vlákna z hnědých mořských řas, sodné a vápenaté soli kyseliny alginové v různém poměru. Vlastnosti: bakteriostatický účinek, čistící účinek, absorpce exsudátu, hemostatický účinek. Ve vlhkém prostředí se rozpadají organizovaná alginátová vlákna v hydrofilní viskózní gel. Ten pokrývá spodinu rány a vytváří optimální vlhkost. Používá se na povrchové i hluboké rány se střední až silnou sekrecí, včetně ran infikovaných s podminovanými okraji – Suprasorb A, Sorbalgon, Melgisorb, Algisite M. Silvercel – alginát se stříbrem, Askina Calgitrol Ag – polyuretanová pěna + alginát + Ag, Acticoat absorbent – alginát + nanokrystalické stříbro
- **Antiseptická krytí se stříbrem:** krytí na rány s antimikrobiálním účinkem. Jednou z hlavních účinných látek jsou ionizované Ag⁺ nebo inertní Ag⁰ atomy stříbra. Ag⁺ má široké antibakteriální spektrum s baktericidním efektem, včetně účinku na řasy a kvasinky, MRSA a VRE. Přípravky - Aquacel Ag, Askina Calgitrol Ag, Biatain Ag, Melgisorb Ag, Algisite Ag, Atrauman Ag, Silvercel, Actisorb plus, Acticoat apod.
- **Krytí s aktivním uhlím:** krytí na rány, které absorbuje toxiny a zápach na aktivní povrch uhlí, krytí částečně absorbuje i exsudát. Indikováno na čištění zapáchajících secernujících,

nekrotických, nádorových, kontaminovaných i infikovaných ran. Aplikuje se přímo na spodinu vředu, frekvence výměn v případě objevení se zápachu nebo prosáknutí - Carbonet, Estex, Vliwaktiv, Askina Carbosorb, Tecasorb, Actisorb plus, Actisorb 220, Vliwaktiv Ag - krytí s aktivním uhlím a stříbrem.

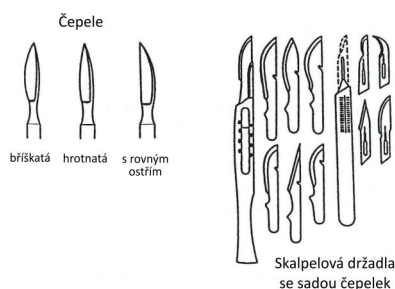
Chirurgické nástroje

Každý nástroj má své pojmenování a je uzpůsoben pro určitý pracovní výkon. Na chirurgických nástrojích se rozeznávají tyto části:

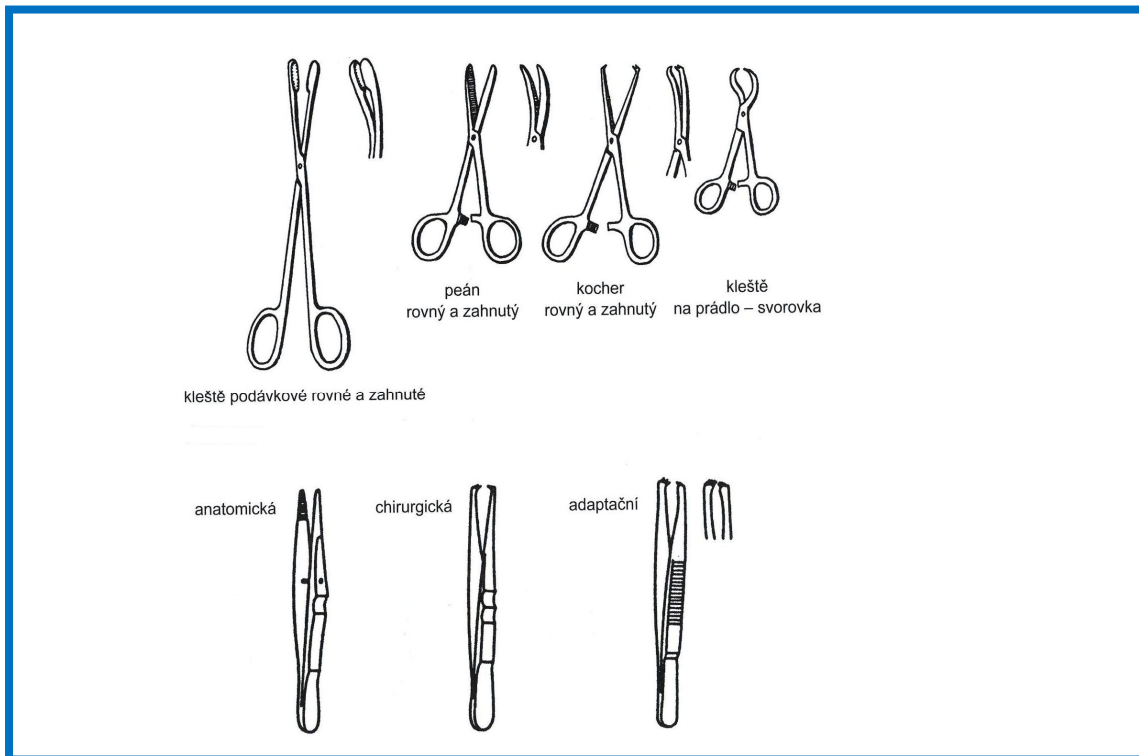
- *úchopová část*, za kterou se nástroj uchopuje, která se po kontaktu s rukou bez rukavice okamžitě stává nesterilní; uchopuje-li se nástroj ve sterilní rukavici, zůstává sterilní i tato část,
- *pracovní* neboli *funkční*, do které se bere to, co je potřebné, např. sterilní materiál, jiný nástroj, nebo proniká-li se do rány např. za účelem revize, dále tzv. *krček*, nebo *zámek* (pokud uzavírá), který umožňuje pohyb branží (půlek) nástroje.

Mezi nejčastěji používané nástroje při převazech patří:

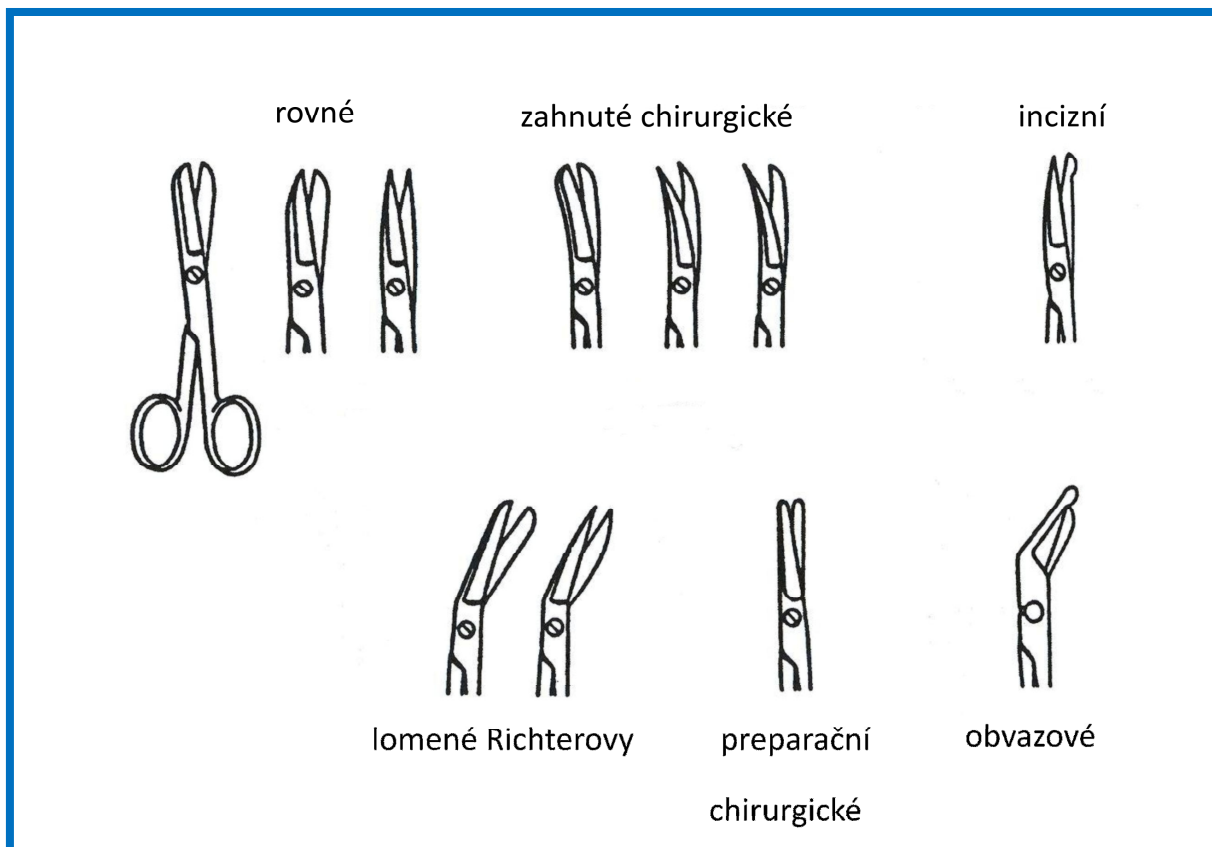
- *chirurgické kleště*
- *peány* – jedná se úchopové kleště např. k uchopování jiných nástrojů, k manipulaci se sterilním mulovým materiálem, k zachycování cév, (nástroj je pojmenovaný podle svého tvůrce Julese Emile Péana, francouzského chirurga žijícího v letech 1830–1898)
- *kochry*, mají jeden nebo dva do sebe zapadající zoubky, používají se k zachycení kůže, eventuálně prádla, roušek, (nástroj je pojmenovaný podle svého tvůrce německého chirurga Emila Theodora Kochera)
- *chirurgické nože, skalpely*, jsou určeny k otevření kožní vrstvy, k otevření postiženého místa
- *chirurgické nůžky* – kulaté, zahnuté, ostré nebo tupé
- *pinzety anatomické*, které mají obě ramena tupě zakončená, z vnější strany je hladký povrch, ze strany vnitřní je povrch příčně rýhovaný; *pinzety chirurgické*, jejichž ramena mají jeden a dva do sebe zapadající zoubky; *adaptační pinzety*, které mají ramena zakončena drobnými do sebe zapadajícími zoubky
- *sondy*, neboli *pátradla*, jsou cca 15 cm dlouhé kovové nástroje, které slouží ke zmapování rány; jsou zakončené jednak tzv. paličkou (*sondy paličkové*), které se používají ke změření hloubky rány, nebo jsou zakončeny žlábkem (*sondy žlábkové*), tyto se používají k odvádění sekretu z rány; dále jsou *sondy oboustranné*, které mají na jednom konci paličku a na druhém dlátko – tyto sondy slouží k upravení vnitřku rány
- *chirurgické lžičky*, které jsou kulaté, ostré nebo tupé – jedná se o chirurgický nástroj, který se používá k čištění nebo vyhloubení rány



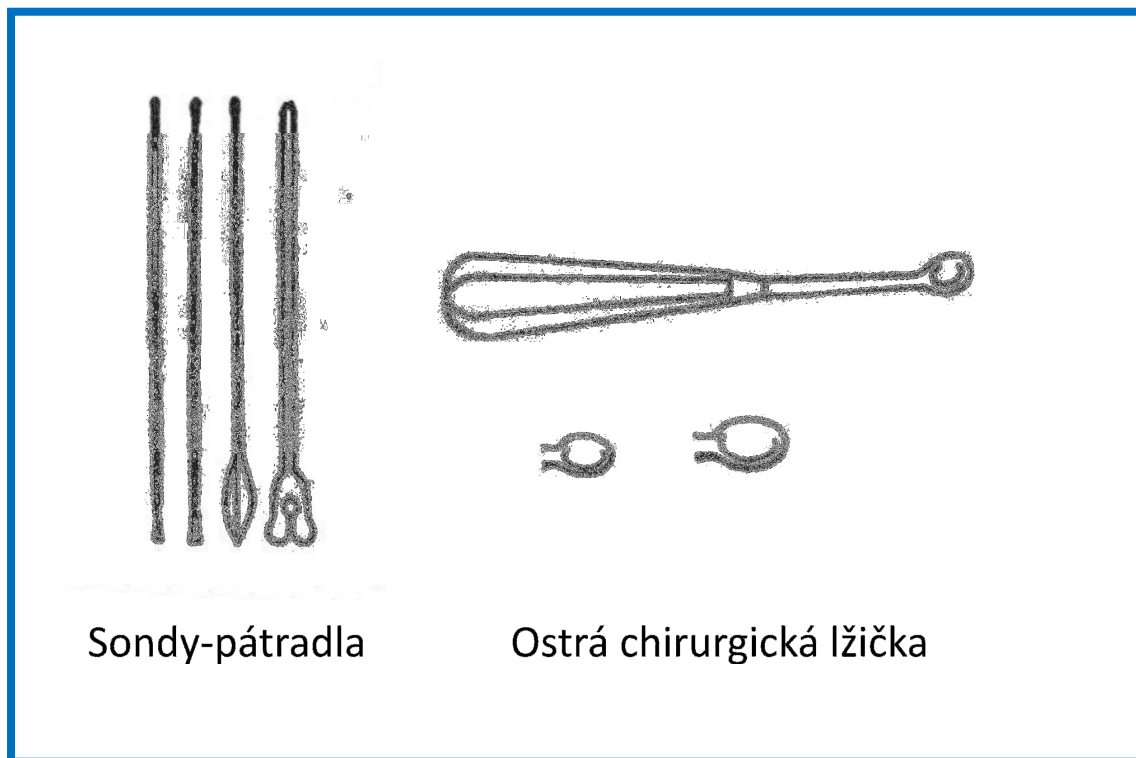
Obr. 9. 3-1: Skalpely



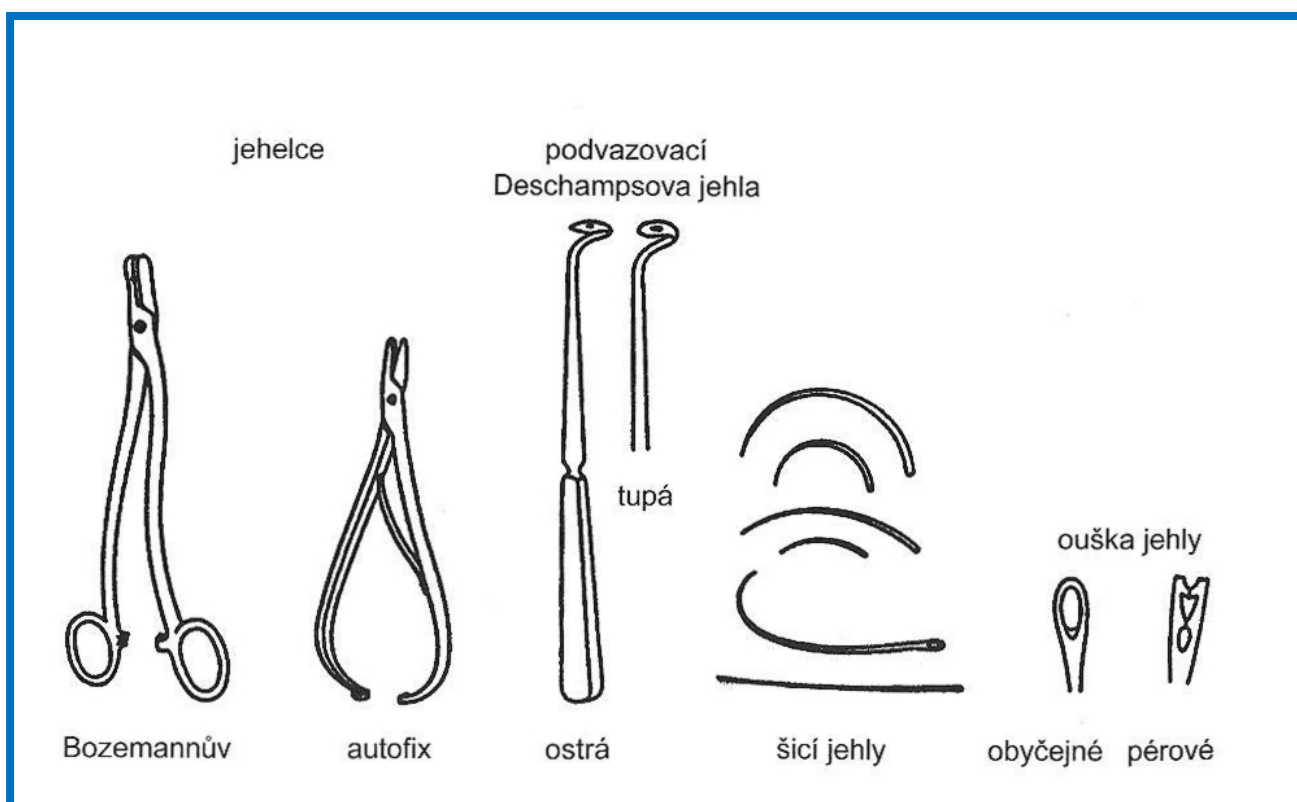
Obr. 9. 3-2: Chirurgické kleště a pinzety



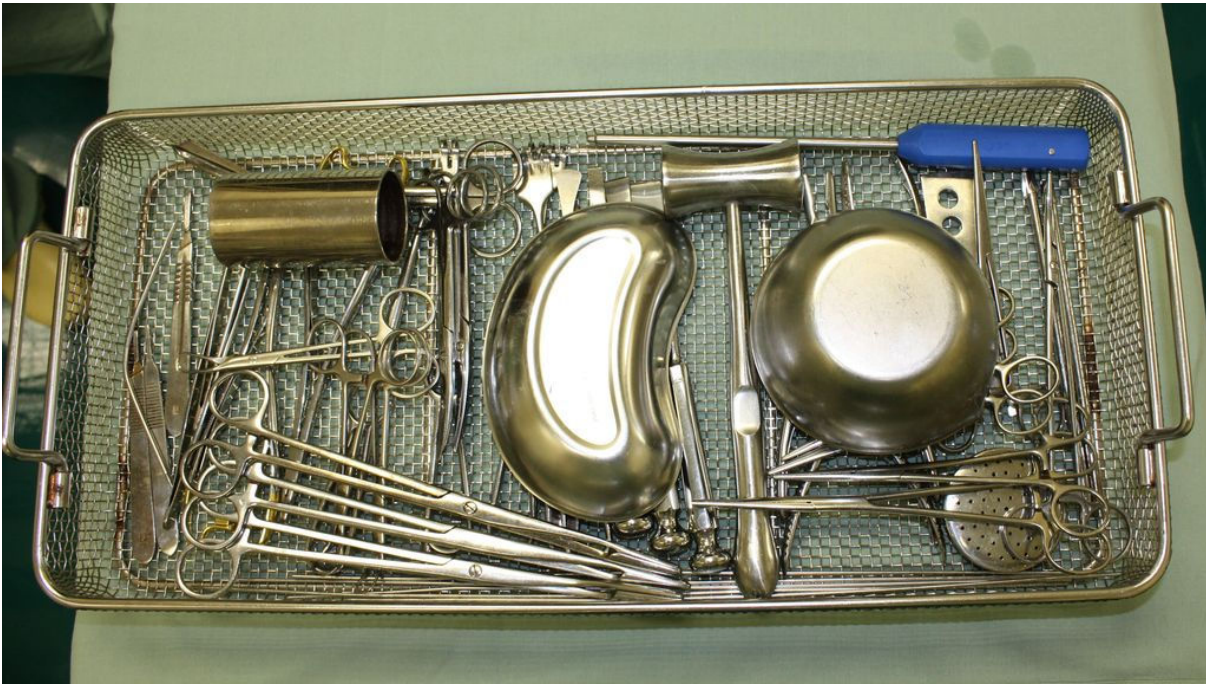
Obr. 9. 3-3: Nůžky



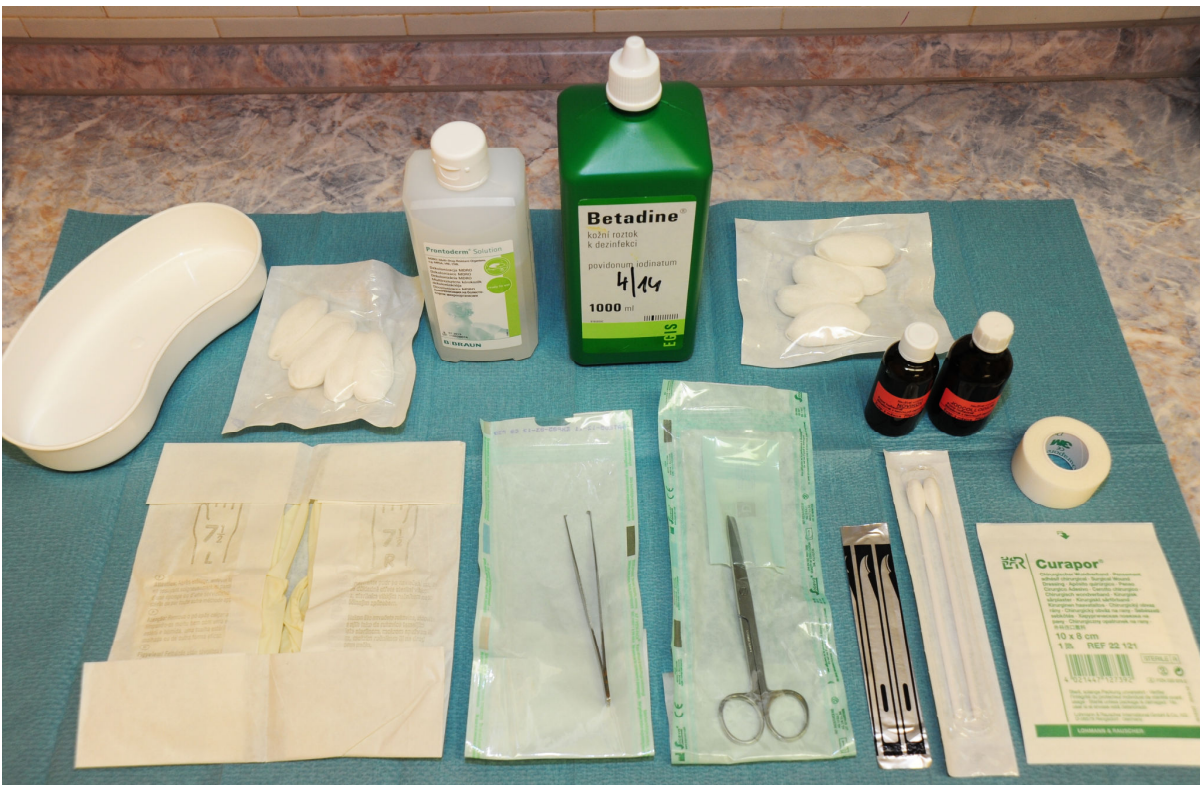
Obr. 9. 3- 4: Sondy a chirurgické lžičky



Obr. 9. 3-5: Nástroje k šití



Obr. 9. 3-6: Síto se souborem chirurgických nástrojů, emitní miska, miska pro operace



Obr. 9. 3-7: Základní pomůcky a chirurgické nástroje k převazu (vyndání stehů)



Obr. 9. 3-8: Vybavení převazového vozíku

Příprava pacienta

- sestra instruuje pacienta o významu převazu a jeho postupu
- v případě potřeby aplikuje pacientovi asi 30 minut před výkonem ordinovaný prostředek pro zmírnění bolesti (pokud se předpokládá bolestivé ošetření rány)
- během výkonu pacienta informuje o následných krocích

Pomůcky

na horní části převazového vozíku

- sterilní tampónové kleště v toulci
- kazeta se sterilními nástroji (peány, chirurgické nůžky, pinzety, sondy) nebo jednotlivě uložené nástroje ve sterilních obalech, které jsou označeny datem sterilizace
- sterilní tampóny, mulové čtverce v obalovém materiálu (sterilní buben, obalové sáčky zejména typu Steriking - kombinované obaly (papír/fólie).
- dále obvazový materiál se speciálním složením (např. antiseptické obvazy)
- prostředky k čištění, okolí rány (Prontosan), k dezinfekci (Cutasept F apod.)
- sterilní masti, pasty
- sterilní stříkačky, jehly, sterilní rukavice
- tekuté obvazy (Jodkolodium, Solutio Novikov, v současnosti méně používané)
- sterilní štětičky

na spodní části převazového vozíku

- převazové nůžky
- nesterilní ochranné rukavice
- emitní misky
- obvazový materiál na fixaci - různé druhy náplastí, pružná síťovina - pruban, hydrofilová a elastická obinadla, transparentní fólie, buničitá vata
- ochranné podložky
- krytá nádoba s dezinfekčním prostředkem na použité nástroje
- odpadní nádoba

Pracovní postup

- příprava pacienta
- příprava pomůcek, dokumentace
- úprava prostředí, kde se bude provádět převaz
- mytí a dezinfekce rukou
- do blízkosti místa převazu se připraví dvě emitní misky
- sestra si navlékne rukavice
- sejme se ochranná fixační vrstva obvazu
- obinadlový obvaz se rozstříhne převazovými nůžkami, na straně, či v protisměru rány
- náplast: po přidržení pokožky se pás náplasti jemně, ale pevně snímá směrem k ráně, očistí se okolí rány tak, tak, aby pokožka byla zbavena zbytků náplasti
- odstraní se krycí vrstva tak, aby spodní část byla odvrácena od pohledu pacienta, odloží se do emitní misky
- sterilním nástrojem (pinzeta, peán), či sterilní rukavicí se odstraní krycí vrstva obvazu odloží do emitní misky
- posoudí se rána a proces hojení
- vymění se kontaminovaná rukavice z dominantní ruky za druhou sterilní
- sterilním peánem, (či za pomoci sterilní rukavice) se sterilním tampónem očistí okolí rány antiseptickým prostředkem, všemi směry *od rány*, (dle potřeby se vyjímá ze sterilního balení tampón), dokud není okolí rány dokonale očištěno
- při zavedení drénu, se očistí jeho okolí až po toaletě rány
- pokud se vyjímají stehy, použijí se chirurgické nůžky a peán (nebo pinzeta)
- dále se mohou aplikovat ordinované léky na ránu, či do okolí rány dle indikace
- přiloží se sterilní obvaz dle fáze hojení rány, pomocí peánu (sterilní rukavice) se přikládají jednotlivé vrstvy obvazu, směrem od středu rány - ven. Rozměry obvazu se zvolí tak, aby přesahovaly ránu minimálně o 2 cm
- rukavice se sejmou
- vrstva obvazu se efektivně fixuje hypoalergickou náplastí, pružnou síťovinou (Pruban), či transparentní folií
- provede se mytí a desinfekce rukou
- pacient je poučen o dalším režimu
 - nácvik, jak si má chránit ránu při vstávání (pokud nebylo součástí předoperační přípravy), při kašli
 - upozornit pacienta, aby z rány nesnímal náplast, nedotýkal se rány rukou
 - aby při výskytu komplikací (bolest v ráně, prosakování obvazu, krvácení...), informoval ihned sestru, lékaře
 - provede se záznam do příslušné dokumentace
 - průběžně se kontroluje krytí rány, frekvence - dle potřeby

Péče o pacienta po výkonu

- po ukončení výkonu sestra sleduje celkový stav pacienta i stav rány
- viz výše v textu Pracovní postup

Péče o pomůcky po výkonu

Nástroje se po vyjmutí z dezinfekčního prostředku (po uplynutí určené doby), mechanicky omyjí kartáčkem. Po vysušení se prohlédnou, poškozené se vyřadí, naskládají se do kazet, operačních sít nebo se vkládají do určených obalů (samostatně), určených pro sterilizaci a vysterilizují se.

Šicí materiál

Šicí materiál se rozděluje na vstřebatelný a nevstřebatelný. Důležitá je pevnost, odpovídající hojení jednotlivých tkání a aby byl materiál dobře organizmem přijímán. Vstřebatelný materiál podporuje hojení jen po určitou omezenou dobu. Nevstřebatelný materiál zajišťuje trvalou podporu spojených tkání.

Přehled vstřebatelného šicího materiálu

Jedná se např. o:

- *Catgut* prostý nebo chromovaný (vysoce čištěný zvířecí kolagen, tj. biologické vstřebatelné vlákno)
- *Syntetický materiál* – používá se k podvazům cév, šití kůže, podkoží, povázky. Vstřebává se do několika týdnů.

Přehled nevstřebatelného šicího materiálu např.

- *přírodní hedvábí*
- *slitina železa, niklu a chromu*
- *polyamid*
- *polyester*
- *nylon*
- *polypropylen*

Používá se k šití kůže, povázky, v oční a plastické chirurgii apod. Různé druhy šicího materiálu jsou uloženy v krabicích na operačním sále, jsou uloženy v krabicích s jednotlivými typy vláken a podvazů v jednoduchých zásobnicích, dovolujících sestře rychle podat operatérovi požadovaný materiál. Každý druh vlákna s jehlou je i barevně odlišen. Při používání hromadně připravených šicích materiálů odpadá instrumentujícím sestřám nejen navlékání vláken do jehel, ale i příprava a udržování jehel. Traumatické návleky jsou v různých délkách vláken namotány na plastové destičky, či na cívky, ty jsou uloženy ve vzduchotěsných sterilních obalech, na kterých je uveden název, délka vlákna, síla a druh jehly a doba použitelnosti.

Pokud se používá šicí materiál v plastových lahvičkách konzervačním roztokem, je nutné před každým použitím lahvičku dezinfikovat. Otvorem ve víčku se povytáhne vlákno, sterilně odstříhne a teprve potom se použije další vlákno jako sterilní. Při používání těchto lahviček na operačním sále, je nutné, aby byly umístěny ve speciálním stojánku, kryté sterilní perforovanou rouškou a sterilními uzávěry.



Obr. 9. 3-9: Mytí rukou před výkonem



Obr. 9. 3-10: Příprava sestry a pomůcek k výkonu

Obr. 9. 3-13: Očištění okolí rány



Obr. 9. 3-14: Provedení dezinfekce rány



Obr. 9. 3-15: Přiložení krycí vrstvy obvazu



Obr. 9. 3-16: Mytí rukou po výkonu

Drény, drenážní systémy

Drény se používají k odvádění fyziologických nebo patologických tekutin z těla. Použití drénů a drenážních systémů v chirurgii výrazně ovlivňuje celkový proces hojení.

Nahromaděný obsah může ohrozit celý organismus tím, že působí na okolní tkáň mechanicky, toxicky a je živnou půdou pro mikroorganizmy. Z tělních dutin, orgánů, ran a operačních ran odvádějí tekutý obsah (krev, ranný sekret, žluč, střevní obsah, hnis...) a vzduch (při drenáži hrudníku).

Drény

Rukavicové (latexové)

jedná se o drén připravený nastříháním proužků gumových rukavic. Tento drén se může měnit při každém převazu. Proto není příliš velkým problémem, dojde-li k jeho vytažení při odstraňování původního obvazu. Rukavicový drén se může před zavedením do rány zvlhčit fyziologickým nebo jiným léčivým roztokem, ale většinou se zavádí suchý. Rukavicové drény se zavádějí do povrchových ran.

Mulové

připravují se z pásků mulového obinadla. Mulový drén se používá u hlubších ran, zavádí se vždy zvlhčený výše uvedenými způsoby, může se někdy použít též pro aplikaci masti do rány.

Plastové nebo silikonové

jedná se o hadičku, většinou o délce 5–10 cm, o průsvitu cca 1–1,5 cm. Drén je zaváděn do rány, která potřebuje delší čas ke svému zhojení, kdy je nutno zabezpečit odtok tekutin z hlubších vrstev rány. Část drénu, která je zavedena do rány, je zpravidla opatřena několika otvory. Proti zapadnutí volně vloženého drénu do rány se používá zavírací špendlík, který je propíchnut středem drénu. Při převazech je nutno velmi opatrně odstraňovat krycí vrstvu, aby omylem drén nebyl vyjmut. Pokud se rána dobře hojí, drén se při převazech zkracuje, to znamená, že se povytáhne z rány, zavírací špendlík se zavede níž a vyčnívající část drénu se ustříhne. Špendlíky se sterilizují stejně jako ostatní nástroje.

K upevnění drénu v ráně někdy chirurg přistupuje k přichycení drénu stehem k pokožce v těsném okolí jeho vyústění.

Easy flow drein

je silikonová cca 10 cm plochá dlouhá hadička, která je vyvedena z rány do sběrného samolepícího a kalibrovaného sáčku, který lze také vypouštět.

U všech typů drénů i drenáží se musí zabezpečit funkčnost drénů, to znamená, aby byly skutečně v ráně a byly průchodné a nezalomené. Při převazu rány, která má zavedený drén, je nutno dbát na velkou ostražitost, aby se předčasně nevytáhl drén, nebo aby jeho funkčnost nebyla jinak poškozena (jedná se např. o zalomení drénu).

S drény se manipuluje přísně sterilně, při manipulaci se používají pouze sterilní nástroje nebo sterilní rukavice.

Drenáže

Přirozená drenáž vzniká při výskytu povrchových ložisek a ranách, při spontánní perforaci abscesu a při povolení stehu v ráně. Vytvoří se incizí, excizí a ponecháním rány bez sutury. Sekret se odsává do absorpční vrstvy obvazu, který se dle potřeby mění. Odtok sekretu je krátkodobý, většinou nedostatečný.

Umělá drenáž je vhodná při ložiscích uložených hlouběji a v tělních dutinách. Může mít charakter spádové, odsávací, nasávací nebo proplachové drenáže.

Spádová drenáž odsává sekret ve směru přirozeného spádu (vlastní vahou), např. při operaci žlučových cest (T-drén) nebo žlučníku, do dutiny se do nejnižšího místa zavede kulatý silikonový drén, drenážní hadička ústí do sběrného sáčku, či do absorpční vrstvy obvazu.

Podtlaková drenáž je založena na systému odsávání sekretu z rány pod tlakem. Jedná se o vakuové systémy např. Redonova drenáž, tvořena drenážní hadičkou a graduovanou nádobkou. Zavádí se například při operaci prsu, štítné žlázy, při kloubních operacích apod. Jednu část (perforovaný konec) hadičky operatér zavede do rány, druhý konec hadičky je vyveden do graduované sběrné nádoby.



Obr. 9. 3-17 a: Podtlaková drenáž

Büllaova drenáž - hrudní drenáž, odvádí vzduch při spontánním pneumotoraxu nebo při torakotomii. Drén od pacienta je zaveden do sběrné nádoby pod vodní hladinu (sterilní voda, antiseptický roztok), hloubka ponoru je 2,5 cm nebo 4 - 10 cm (hloubka udává negativní tlak v pleurální dutině - ponoření zabraňuje zpětnému nasávání vzduchu).

Kontrolní otázky

(jedna odpověď je správná)

Mezi klasické obvazové materiály - tkaniny patří:

- elastické nebo hydrofilové obinadlo
- obvazová vata
- buničitá vata
- buničina
- sterilní čtverečky buničiny

K moderním obvazovým materiálům, (obsahující aktivní uhlí), které jsou vhodné k hojení silně secernujících, zápachajících infikovaných ran se řadí např.

- Inadine
- Solutio Novikov
- Pruban
- Betadine
- Actisorb

Chirurgická pinzeta má:

- obě ramena tupě zakončená, z vnější strany je hladký povrch, ze strany vnitřní je povrch příčně rýhovaný
- obě ramena tupě zakončená, z vnější strany je hladký povrch, ze strany vnitřní rovněž
- ramena, která mají jeden a dva do sebe zapadající zoubky
- má ramena zakončena drobnými do sebe zapadajícími zoubky
- část úchopovou a část chirurgickou

Büllaoova drenáž je:

- založena na systému odsávání sekretu z rány pod tlakem. Jedná se o vakuové systémy, jsou tvořeny drenážní hadičkou a graduovanou nádobkou
- založena na systému odsávání sekretu z rány pod tlakem. Jedná se o vakuové systémy, tvořeny drenážní hadičkou a graduovanou nádobkou a držákem nádoby
- drenáž, která odsává sekret ve směru přirozeného spádu (vlastní vahou), např. při operaci žlučových cest
- drenáž odsává sekret ve směru přirozeného spádu (vlastní vahou), např. při operaci štítné žlázy
- hrudní drenáž, odvádí vzduch při spontánním pneumotoraxu nebo při torakotomii. Drén od pacienta je zaveden do sběrné nádoby pod vodní hladinu

Převaz rány je většinou prováděn v následných pěti etapách:

- odstranění obvazu a krycích vrstev rány, posouzení rány, čištění a dezinfekce okolí rány a samotné rány, ošetření rány, aplikace příslušného obvazu
- posouzení rány, čištění a dezinfekce okolí rány a samotné rány, ošetření rány, aplikace příslušného obvazu
- odstranění obvazu a krycích vrstev rány, čištění a dezinfekce okolí rány a samotné rány, ošetření rány, aplikace příslušného obvazu
- odstranění obvazu a krycích vrstev rány, posouzení rány, čištění a dezinfekce okolí rány a samotné rány, ošetření rány
- odstranění obvazu a krycích vrstev rány, posouzení rány, čištění a dezinfekce okolí rány a samotné rány

9.4 Péče o dekubity

Cíle:

Po prostudování této kapitoly budete schopni/a:

- Definovat a popsat pojem dekubitus
- Popsat a definovat jednotlivé stupně proleženin
- Vyjmenovat a zdůvodnit faktory vedoucí ke vzniku proleženin
- Umět prakticky vyhodnotit riziko vzniku dekubitu u pacienta
- Znat postupy léčby u jednotlivých stupňů proleženin
- Definovat vhodné postupy prevence vzniku dekubitů
- Prokázat zručnost při ošetřování dekubitů
- Respektovat věkové, individuální a jiné zvláštnosti pacientů při poskytování ošetrovatelské péče

Teoretické poznámky

Proleženina (dekubitus, z latinského slova decumbere, což znamená položit, lehnout si.), prosezenina, tlaková léze, vřed je lokalizovaná oblast buněčného poškození způsobená poruchou mikrocirkulace a z ní vyplývající hypoxie vyvolané tlakem. Je-li intenzita tlaku působící na tkáň vyšší než normální krevní tlak v kapilárách, tj. 4, 27 kPa (32 mm Hg), dojde k zástavě krevního řečiště. Již po dvou hodinách poruchy mikrocirkulace dochází k ireverzibilním změnám v buňkách a tkáních. Velmi často dochází k poškození tkáně ležící mezi kostní vyvýšeninou a pokožkou s minimální vrstvou svalové hmoty, například tkáně v oblasti křížové, nad kostí patní, lopatkou, v týlní oblasti apod.

Klasifikace dekubitů slouží ke zhodnocení rozvoje dekubitu a určení tak jeho stupně. Setkáváme se s několika klasifikacemi od různých autorů. Většinou tyto stupnice vývoje a posuzování dekubitů obsahují 3 až 5 stupňů.

Dle Torrancovy klasifikace se rozlišuje 5 stadií (stupňů) proleženiny:

1. *stupeň: Překrvení se zblednutím.* Kůže je zarudlá, při mírném stlačení prsty erytém kůže zbledne. K poruše mikrocirkulace ještě nedošlo. *Příznaky:* mírný otok, jemné zarudnutí kůže, které se hůře identifikuje u tmavé pleti s výraznou pigmentací.
2. *stupeň: Neblednoucí překrvení.* Kůže postiženého místa je zarudlá, lehce vystouplá, při stlačení prsty nebledne. Může dojít k povrchovému poškození včetně zvředovatění kůže. *Příznaky:* Zarudnutí místa, zduření postižené části na pohmat. Může se objevit puchýř.
3. *stupeň: Zvředovatění kůže.* Ulcerace postupuje přes dermis až na rozhraní subkutánní fascie. *Příznaky:* dochází k poškození kůže, připomíná hlubokou oděrku.
4. *Stupeň: Zvředovatění subkutánní fascie.* Vřed je rozšířen do podkoží, dochází k postižení svalů, jsou oteklé a zanícené. *Příznaky:* Rozpad tkáně připomínající hlubokou otevřenou ránu.
5. *stupeň: Nekróza svalů.* Odumrt' svalové tkáně spojená s infekcí – gangrenózní dekubitus. *Příznaky* v místě dekubitu je patrna suchá černá nekróza, nekrotická tkáň může být rozbředlá, hnilobného zápachu, část tkáně jsou žlutozelené barvy. Mezi svaly dochází ke vzniku hlubokých chobotů, které jsou vyplněny hnisem.

Pro klinické hodnocení je důležité vědět, že tlakové léze postupují z hloubky k povrchu. Nepatrné signály změn na povrchu kůže, mohou znamenat rozsáhlá poškození pod povrchem.



Obr. 9. 4-1: I. stupeň dekubitu (bez zjevného poškození kůže, začervení povrchu)



Obr. 9. 4-2: II. stupeň dekubitu (částečné poškození kůže)



Obr. 9. 4-3: III. stupeň dekubitu (poškození většiny tkáňových vrstev stlačených mezi kostí a podložkou)



Obr. 9. 4-4: IV. stupeň dekubitu (poškození všech tkáňových vrstev stlačených mezi kostí a podložkou)

Příčiny vzniku proleženin

Proleženiny jsou primárně způsobeny nepřerušným tlakem, který poškozuje i malé cévy, což vede ke vzniku hypoxie a následné odúmrtní buněk. Tření a třecí síla potom působí souběžně.

Faktory ovlivňující vznik dekubitů

Tlak - intenzita a doba jeho působení. Svislá síla, která působí na kůži gravitací. Pokožka a tkáň jsou stlačovány mezi kost a jiný tvrdý (pevný) povrch (matrace, zubní protéza, katétr).

Normální hydrostatický tlak v kapilárách je 4, 3 kPa (32 mm Hg) na arteriálním konci a 2 kPa (15 mm Hg) na venózním konci. V poloze v polosedě je tlak na hrbol kosti sedací 10 kPa, u nehybného sedícího jedince jsou měkké tkáně v místě hrbolů kostí vystaveny tlaku až 300 mm Hg. Působící tlak na kůži převyšuje tyto tlaky a stlačuje kapiláry. Tím dochází k vytlačení krve a místo na kůži zbledne. Po uvolnění tlaku dojde k překrvení, které se projeví zčervenáním (reaktivní hyperémie). Jde o obranný mechanismus organismu působící proti proleženinám. Zčervenání je způsobeno vazodilatací, tím organismus kompenzuje předcházející zhoršení krevního oběhu v tomto místě. Reaktivní hyperémie je významná tehdy, pokud tlak přestane působit ještě před vznikem ireverzibilních změn ve tkáních a krevním řečišti. Reaktivní hyperémie většinou trvá polovinu až $\frac{3}{4}$ doby sníženého průtoku krve. Pokud zčervenání vymizí v této době, je zřejmé, že nedojde k poškození tkání.

Přesná doba, po kterou tkáň může být vystavena tlaku bez poškození, nelze přesně vymezit. Závisí to na dalších příčinných faktorech (celkový stav pacienta, hmotnost, vlhko, ...), ale nízký tlak působící delší dobu je zhoubnější než krátkodobý vysoký tlak. V extrémních případech se doba, kdy dochází ke vzniku dekubitu, zkrátí až na 20 – 30 minut.

Pohlaví

U žen je náchylnost ke vzniku dekubitů větší než u mužů, protože mají silnější tukové vrstvy než muži.

Tření

Jedná se o sílu, která působí souběžně s kůží, např. tření kůže o prostěradlo, při posouvání pacienta v lůžku, při posouvání pacienta na vyšetřovací stole při vyšetření apod., třením dochází k odírání kůže, která je potom náchylnější ke vzniku dekubitů.

Střižná síla

Vzniká kombinací tření a tlaku, nejčastěji působí, pokud je pacient uveden do Fowlerovy polohy. V této poloze má pacient tendenci sesouvat se dolů, do nohou lůžka. Pohyb se přenáší do oblasti kosti křížové a na v hloubce uložené tkáně. Kůže nad kostí křížovou se nemůže pohybovat,

jelikož dochází ke tření o podložku. Ve vztahu k lůžku se kůže stává relativně nepohyblivou, přičemž tkáň uložená v hloubce se pohybuje směrem dolů. Síla, která působí na rozhraní povrchových a hlubokých tkání, je nazývána střížnou silou. Poškozuje krevní řečiště a tkáň v dané oblasti. Tato příčina je významná, zejména u pacientů, kteří zaujímají polohu vsedě a v polosedě.

Vlhkost

Je známá přímá souvislost mezi vlhkostí predilekčních míst a vznikem dekubitů. Důvodem vlhkosti může být inkontinence pacienta, silné pocení, sekrece z drenáží, nesprávně prováděná hygienická péče. Tento stav pacienta, pokud není ihned řešen, vede k následné maceraci kůže a k jejímu poškození.

Imobilita

Zdravý jedinec za normálních okolností provádí řadu spontánních pohybů, pokud pocítuje nepohodlí, které je způsobeno tlakem na některé části těla. V případě nemoci může tato obrana být snížena, ztracena. Pacient postižený apatií, plegií, při ztrátě vědomí, či zesláblý má sníženou nebo žádnou schopnost reagovat na kompresi tkání.

Poruchy centrální nervové soustavy

Poruchy inervace mozku, míchy, predilekčních míst urychlují vznik dekubitů. Nervový systém se svou vegetativní, senzitivní a motorickou složkou se podílí na řádném prokrvení kůže i podkoží. Pokud dojde k poruše mozkové činnosti (těžká deprese, ztráta vědomí, snižuje se, vytrácí se schopnost pacienta reagovat změnou polohy na tlak. Při míšní lézi je odolnost na tlak nejnižší v období míšního šoku, zejména v čase prvních dvou hodin po vzniku poškození.

Věk

Ve vyšším věku je u všech lidí snížena elasticita a pevnost kůže v tahu, pokožka je proto křehčí a snáze se stává zranitelnou. U seniorů je omezena regenerační schopnost organismu, jsou velmi rizikovou skupinou pro vznik dekubitů. U starších pacientů se častěji vyvine dekubit nejen pro výše uvedené faktory, ale také proto, že mají často sníženou schopnost si sami ošetřit drobná tkáňová poškození.

Výživa

Nedostatečná výživa zvyšuje riziko vzniku a ovlivňuje průběh hojení dekubitů. Neadekvátní výživa vede k úbytku hmotnosti, podkožního vaziva a svalové atrofii, snižuje odolnost k infekcím a buněčnou imunitu. Hypoproteinemie, nízký přísun vitamínu C, nedostatek zinku a železa jsou nejkritičtějšími faktory.

Hydratace

Při dehydrataci dochází ke snížení kožního napětí, ke tvorbě kožních řas. Vysušená kůže je náchylná k otokům, k poranění. Hyperhydratace naopak způsobuje zvýšení kožního napětí, dochází k otokům a k poruše integrity kůže.

Imunosuprese

Objevuje se u pacientů podvyživených, hypoproteinemických, po úrazu, u pacientů s maligním onemocněním. Imunosuprese zvyšuje u těchto pacientů riziko infekce rány, prodlužuje proces hojení.

Ostatní souběžná onemocnění

Nemoc narušuje obranyschopnost i regeneraci organismu. Zejména těžká dlouhotrvající onemocnění, onkologická onemocnění, infekční choroby, nemoci vedoucí k poruchám krevního oběhu, anemie, selhání ledvin apod. Ke vzniku otevřené rány, dekubitu, je nutné působení alespoň dvou příčin. Diabetici trpí často poruchami krevního oběhu, jsou více náchylní k infekcím. U některých diabetiků dochází ke ztrátě citlivosti v chodidlech a ve dlaních –

periferní neuropatie. Tento stav není možné léčit. Proto jsou pacienti - diabetici vysoce ohroženi vznikem dekubitů na patách, protože si často neuvědomují bolest nebo nepohodlí způsobené tlakem. Omezená cirkulace krve spolu s vlivem diabetu, vede obecně ke zpomalení v procesu hojení ran.

Tělesná teplota

Zvýšenou tělesnou teplotou se urychluje metabolismus buněk, což vede ke zvýšené potřebě kyslíku a také i na místech, která jsou vystavena zvýšenému tlaku.

Vliv léků

Léky, které ovlivňují přirozený ochranný mechanismus při změnách poloh těla, příkladně analgetika nebo sedativa, se mohou podílet na zvýšení rizika ke vzniku dekubitu u pacienta. Steroidy, léky působící protizánětlivě, omezují syntézu proteinů, tvorbu kapilár a epitelizaci, čímž snižují schopnost hojení. Chemoterapie má na hojení ran a na stav kůže rovněž negativní vliv, neboť jsou poškozovány všechny rychle rostoucí buňky.

Hodnocení vzniku dekubitů

K vyhodnocení rizika vzniku dekubitů existuje řada stupnic. V zahraničí bylo popsáno cca 17 různých hodnotících škál. K nejčastěji používaným stupnicím patří skórovací systém podle Nortonové, Bradenové, či Waterlova. V České republice se v současnosti nejčastěji používá rozšířená škála Nortonové. Všichni autoři se shodují v preventivním významu vstupních hodnocení rizika vzniku. Na každém pracovišti záleží, který způsob vyhodnocení rizika vzniku dekubitů upřednostní. Je zřejmé, že čím je systém podrobnější, tím je i přesnější zařazení pacienta do rizikové skupiny. Hodnotící škály napomáhají zahájit u rizikových pacientů včas preventivní opatření, ale nejen použití dané hodnotící škály, je pro pacienta dostačující. Nejdůležitější je věnovat ohroženým pacientům excelentní ošetrovatelskou péči. Pacienta, který je ohrožen vznikem dekubitu, vyhodnotí zdravotník profesionál bez použití skórovacích škál.

Škála podle Nortonové

Byla sestavena v roce 1962, vyhodnocuje celkové zdraví pacienta, duševní stav, aktivitu, mobilitu a inkontinenci. Po zhodnocení těchto hledisek je pacient ohodnocen určitým počtem bodů. Čím je bodové hodnocení nižší, tím je riziko ke vzniku dekubitů u pacienta vyšší.

Body	Schopnost spolupráce	Věk	Stav kůže	Jiné nemoci	Celkový stav	Vědomí	Denní aktivity	Pohyblivost	Inkontinence
4	dobrá	< 60	velmi dobrá	žádné	dobry	jasné	nezávislý	bez omezení	není
3	částečná	61 - 70	dobrá	1	uspokojivý	somnolentní	mírně závislý	částečně omezená	občasná
2	malá	71 - 80	intaktní, vlhká	2	špatný	soporózní, delirium	velmi závislý	velmi omezená	trvalá - moči
1	žádná	> 81	atrofická, alergická	více než 2	velmi špatný	komatózní	zcela závislý	imobilní	moči i stolice

Tab. 9. 4-1: Skórovací systém vyhodnocení rizika vzniku proleženin podle Nortonové

Hodnocení systém podle Nortonové byl pro svoji nízkou přesnost přepracován. Modifikovaná škála Nortonové. Hodnocena je také v rozsahu 1 až 4 bodů, obsahuje navíc čtyři další položky. Je to spolupráce, věk, stav kůže, jiná onemocnění, celkový stav, vědomí, denní aktivity, pohyblivost a inkontinence. Největší možný počet dosažených bodů je 36, což představuje velmi nízkou pravděpodobnost. 25 a méně bodů znamená riziko vzniku dekubitů. Nejmenší možný počet dosažených bodů je 9.

Místa vzniku dekubitů

Proleženiny mohou vznikat na kterémkoliv místě těla, nejčastěji vznikají na tzv. predilekčních místech. Jsou to oblasti, kde jsou kosti blízko kožního povrchu, kde je slabá tuková a svalová vrstva mezi vrstvou kůže a kostí. Tato místa se liší podle dané polohy, kterou pacient dlouhodobě zaujímá.

Predilekční místa v poloze na zádech

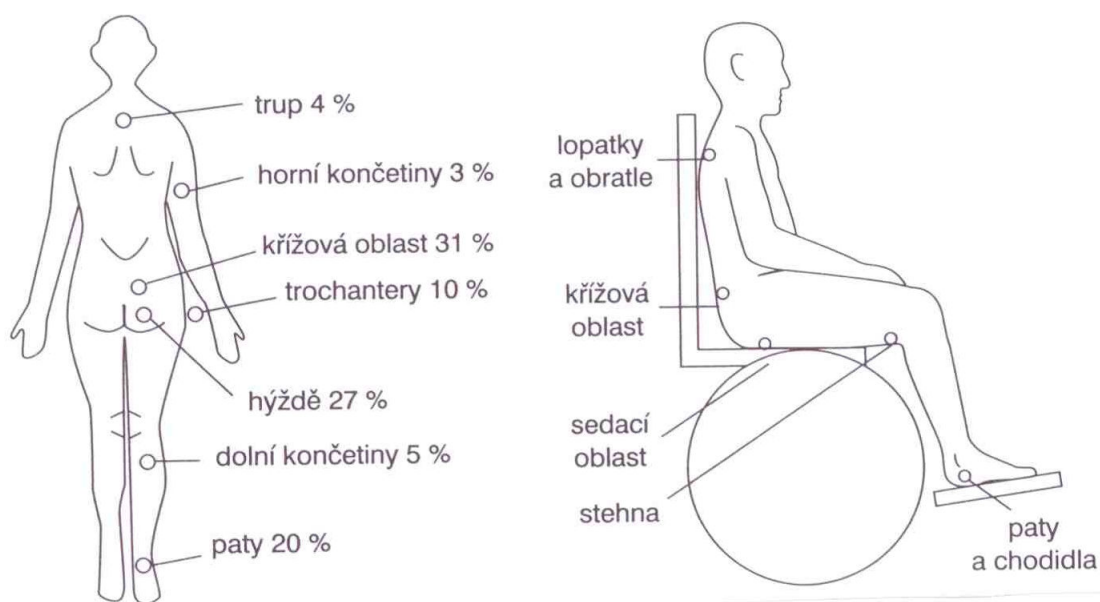
Jsou to místa nad kostí týlní, nad trnem 7. krčního obratle, nad hřebeny lopatek, nad loketními klouby, v oblasti kosti křížové, paty.

Predilekční místa v poloze na boku

Místa v oblasti kosti spánkové, ramenního kloubu, nad hřebeny kyčelních kostí, nad velkým chocholíkem, nad kolenními klouby (mediální i laterální kondyly, oblast kolem kotníků).

Predilekční místa v poloze na břiše

Nad lící kostí, na uchu, nad hřebeny kostí kyčelních, nad koleny, nad palci.



Obr. 9.4-5: Místa nejčastějšího výskytu dekubitů u ležícího pacienta

Obr. 9.4-6: Místa nejčastějšího výskytu dekubitů (prosezení u vozíčkářů)

Převzato z: MIKULA, Jan a MÜLLEROVÁ, Nina. *Prevence dekubitů*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. 96 s., vi s. barev. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-2043-2.

Léčba dekubitů

Principy a program v ošetřování dekubitů

Žádný koncepční postup nebyl stanoven, platí následující všeobecné principy, dané pracovními postupy jednotlivých zdravotnických zařízení.

- Odstranit vnější faktory, které působí vznik proleženin a prodlužují jejich léčbu
- Zmírnit účinky vnitřních faktorů, které přispívají k destrukci tkáně
- Zajistit optimální lokální prostředí k hojení rány

Program péče

- Odstranit působení lokálního tlaku
- Odstranit nekrotickou tkáň
- Léčit lokální infekci
- Podporovat dostatečnou granulaci
- Adekvátní ošetřování rány (algoritmus ran)
- Upravit celkový stav pacienta, včetně léčby ostatních souběžných onemocnění

Někdy je nutné přistoupit i k chirurgickým metodám uzavírání dekubitů s použitím kožních štěpů. Stav dekubitu je závislý na správném ošetřovatelském postupu, bývá z větší části v kompetenci sester.

Prevence a ošetřování dekubitů

Cílem lokálního ošetřování je zajištění optimálního prostředí pro hojení. V současné době je upřednostňováno *vlhké hojení ran*. Jedná se o využití fyziologického přirozeného hojení, kdy dochází k ideálním podmínkám pro fyziologické čištění (debridement), pro růst granulační a epitelizační tkáně. Urychluje léčení, zlepšuje komfort pacienta (odstraňuje zápach, sekreci i bolest, snižuje frekvenci převazů). Zlepšuje kulturu práce zdravotnických pracovníků. Z ekonomického hlediska šetří čas, materiál, v konečné fázi i finanční výsledky.

- Vyhodnotit ohrožení pacienta použitím spolehlivého systému hodnocení rizika ke vzniku dekubitu
- Rizika vzniku dekubitů přehodnotit při každé změně stavu pacienta
- Zvolit a ihned využívat vhodnou pomůcku k prevenci dekubitů
- Vypracovat časový plán mobility, polohování u pacienta, vše dokumentovat
- Ohrožená místa pravidelně monitorovat, vzniklé dekubity denně vyhodnocovat
- Udržovat čistou a suchou kůži, čisté a suché lůžko
- Zajistit dostatečnou hydrataci a výživu
- Dbát na minimalizaci účinků ostatních souběžných onemocnění
- Zajistit pacientovi klidný a nerušený spánek
- Zajišťovat psychickou podporu pacienta
- Získat pacienta ke spolupráci
- Spolupracovat s rodinou, zajistit edukaci

Vhodné pomůcky a zařízení k prevenci proleženin

Požadavky kladené na pomůcky a zařízení:

- rovnoměrně rozložení tlaku
- neomezovat v pohybu a umožnit změnu polohy
- být pro pacienta přijatelné a komfortní
- nebýt překážkou při plnění ošetřovatelských intervencí
- snadná péče (mytí, dezinfekce)
- finanční dostupnost

Pomůcky a zařízení využívané k prevenci proleženin:

- molitanové podložky různých velikostí a tvarů
- podložky ze syntetického rouna (Dekuba)
- matrace plněné vzduchem nebo vodou
- vodní lůžka se speciálními matracemi, plněné vodou s kontrolovatelnou teplotou vody
- přírodní ovčí rouno (příkládá se přímo na kůži)

- chrániče pat a loktů z rouna
- polštáře (vzduchové, gelové, plněny tekutinou apod.)
- perličkové polohovací a rehabilitační pomůcky (jejich největší předností je, že současně plní více funkcí najednou: polohování, fixace, rehabilitace, prevence vzniku proleženin, zároveň slouží jako tepelná izolace těla, cvičební pomůcka, hračka...)
- antidekubitor (podložka, která se skládá ze systému trubic, kde se střídavě mění tlak pomocí kompresoru umístěného u lůžka)

Výběr pomůcek a zařízení se liší dle lokalizace dekubitu, podle hybnosti pacienta a jeho aktuálního zdravotního stavu.

Ošetřování dekubitů obecně

- Před zahájením ošetření se provede vstupní charakteristika rány (lokalizace, typ rány, velikost, event. stupeň dekubitu apod....), je nezbytné opakované hodnocení stejnou sestrou (z oddělení nebo konzultantkou) po celou dobu léčby rány.
- Bere se v úvahu i celkový stav pacienta (souběžné choroby, psychika) i sociální aspekty.
- Dle potřeby se stav rány, další postupy v léčbě konzultuje s lékařem.
- Dle ordinace lékaře se provádí např. stěr z rány (zejména u secernujících dekubitů, povleklých, 2. – 4. stupeň).
- Postupuje se dle základního algoritmu ošetřování rány:
 - Nekrotická rána* – odstranit nekrózu
 - Infikovaná rána* – vyčistit ránu od infekce
 - Čistá rána* – podporovat granulaci a epitelizaci
- Volí se vhodný materiál k ošetření rány (vhodné kontaktovat konzultantku hojení ran)
- Rána se vždy ošetřuje asepticky.
- Je nutné dbát na ošetřování okolí rány – prevence macerace.
- Používá se vhodné sekundární krytí.
- Provádí se tzv. „zamykání rány“ - uvádění data následujícího převazu (efektivní využívání obvazu).
- Řádně se dokumentuje stav rány a její ošetřování (Plán péče o dekubity a kožní defekty). Současně se zajišťuje komplexní léčba podle ordinace lékaře a potřeb pacienta.
- Pacient je psychicky podporován – informace o zlepšování defektu, motivace ke spolupráci (v polohování, hydrataci, výživě apod.). Pokud je to možné, vždy se spolupracuje s rodinou pacienta.

Viz kapitoly: 5. LŮŽKO NEMOCNĚHO A JEHO ÚPRAVA, 5. 1 NEMOCNIČNÍ LŮŽKO A JEHO SOUČÁSTI, 6. MOBILITA A IMOBILITA V OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI, 6. 1 POLOHY NEMOCNÝCH, PREVENTIVNÍ POLOHOVÁNÍ

V odborné literatuře se lze setkat i s uvedením 4 stadií dekubitů, příkladně dle Válkovy klasifikace. Klasifikace dekubitů I. až IV. stupeň

"**Předstupněm**" vzniku proleženin je zarudnutí pokožky, které při stlačení bledne. V této fázi je ještě velká naděje na to, že se podaří vzniku proleženiny zabránit.



Obr. 9. 4-7: I. stupeň - erytém

- tlakové léze bez poškození kůže. Na neporušené kůži se objevuje neblednoucí zčervenání, oblast je oteklá, teplá a nebolestivá. Přesto však nemocný pociťuje pálení, svědění pokožky.



Obr. 9. 4-8: II. stupeň - puchýř

- tlakové léze s částečným poškozením kůže. Dochází k poškození pokožky a kůže, vytváří se puchýře. Tato fáze je velmi bolestivá.



Obr. 9. 4-9: III. stupeň - nekróza

- tlaková léze se zničením tkání mezi kostí a pokožkou. Poškození zasahuje podkožní vrstvy, v nichž může docházet k odumírání tkáně. Tvoří se hluboký vřed, který je často kryt suchou černohnědou krustou (strup) z odumřelých buněk nebo vlhkým žlutohnědým povlakem. Objevuje se teplota a nechutenství jako jedny z mnoha odpovědí lidského těla na probíhající zánět.



Obr. 9. 4-10: IV. stupeň - vřed

- tlakové léze provázené ostitidami a artritidami. Dochází k rozsáhlé destrukci, odumírá svalová tkáň poškozena je i kost. I tato rána může být pokryta černohnědou krustou z buněk odumřelé tkáně.

Kontrolní otázky

(jedna odpověď je správná)

Dle Torrancovy klasifikace se rozlišují:

- 2 stadia (stupně) proleženin
- 3 stadia proleženin
- 5 stadií proleženin
- 7 stadií proleženin
- žádná z výše uvedených odpovědí není správná

Mezi faktory ovlivňující vznik dekubitů se řadí zejména:

- tlak, věk pacienta, jeho výška, střížná síla, vlhkost
- tlak, věk pacienta, délka hospitalizace, střížná síla, vlhkost
- tlak, věk pacienta, střížná síla, vlhkost, hydratace, umístění pacienta v pokoji

- tlak, věk pacienta, vlhkost, hydratace, výživa, ostatní souběžná onemocnění, imobilita
- tlak, věk pacienta, hydratace, sřizná síla, vlhkost, vliv léků, alergické onemocnění

Predilekční místa v poloze na zádech jsou:

- v oblasti kosti spánkové, ramenního kloubu, nad hřebeny kyčelních kostí, nad velkým chocholíkem, nad kolenními klouby
- v okolí lícních kostí, na uchu, nad hřebeny kostí kyčelních, nad koleny, nad palci
- v okolí lícních kostí, na uchu, v oblasti kosti spánkové
- v oblasti kosti spánkové, nad hřebeny kostí kyčelních
- místa nad kostí týlní, nad trnem 7. krčního obratle, nad hřebeny lopatek, nad loketními klouby, v oblasti kosti křížové, paty

Predilekční místa v poloze na boku jsou:

- místa nad kostí týlní, nad trnem 7. krčního obratle, nad hřebeny lopatek, nad loketními klouby, v oblasti kosti křížové, paty
- místa nad kostí týlní, nad trnem 7. krčního obratle, nad hřebeny lopatek
- v oblasti kosti křížové, paty, nad koleny, nad palci
- nad hřebeny lopatek
- místa v oblasti kosti spánkové, ramenního kloubu, nad hřebeny kyčelních kostí, nad velkým chocholíkem, nad kolenními klouby (mediální i laterální kondyly, oblast kolem kotníků)

Program péče v ošetřování dekubitů spočívá zejména v:

- odstranění působení lokálního tlaku
- nikdy neodstraňovat nekrotickou tkáň
- léčit lokální infekci jen u dětí a seniorů
- podporovat dostatečnou granulaci - je až druhotná záležitost, méně důležité
- občasné ošetřování rány (algoritmus ran)

Rozšiřující úkol

Na klinickém pracovišti vyhledejte a prostudujte Metodický pokyn a Standard ošetřovatelské péče: Prevence a ošetřování dekubitů a chronických ran

Seznam použité literatury:

ARCHALOUSOVÁ, A. et al. *Ošetřovatelská péče: úvod do oboru ošetřovatelství pro studující všeobecného a zubního lékařství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 295 s. ISBN 80-246-1113-9.

JEDLIČKOVÁ, Jaroslava a kol. *Ošetřovatelská perioperační péče*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. 268 s. ISBN 978-80-7013-543

KALA, Zdeněk a kol. *Perioperační péče o pacienta v obecné chirurgii*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. 145 s. ISBN 978-80-7013-518-1.

KRIŠKOVÁ, Anna, et al. *Ošetřovatelské techniky : metodika sesterských činností*. druhé, prepracované a doplnené vydanie. Martin: Osveta, 2006. 779 s. ISBN 80-8063-202-2.

MIKŠOVÁ, Zdeňka et al. *Kapitoly z ošetřovatelské péče*. Aktualiz. a dopl. vyd. (V této podobě 1.). Praha: Grada, 2006. 2 sv. (248, 171 s.). Sestra. ISBN 80-247-1442-6.

MIKULA, Jan a MÜLLEROVÁ, Nina. *Prevence dekubitů*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. 96 s., vi s. barev. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-2043-2.

ROZSYPALOVÁ, Marie a kol. *Ošetřovatelství II: pro 2. ročník středních zdravotnických škol*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Informatorium, 2010. 252 s. ISBN 978-80-7333-076-7.

Standard ošetrovatelské péče č. 1 FN Motol, *Prevence a ošetřování dekubitů a Chronických ran.*

Standard ošetrovatelské péče č. 26 FN Motol, *Péče o pacienta v perioperačním období před výkonem, v době výkonu a po výkonu.*

ŠAMÁNKOVÁ, M. a kolektiv: *Základy ošetrovatelství. Praha: Karolinum, 2006 ISBN 80-246-1091-4.*

Seznam tabulek:

Tab. 9. 4-1: Skórovací systém vyhodnocení rizika vzniku proleženin podle Nortonové

Seznam obrázků:

Obr. 9. 3-1: Skalpely

Obr. 9. 3-2: Chirurgické kleště a pinzety

Obr. 9. 3-3: Nůžky

Obr. 9. 3- 4: Sondy a chirurgické lžičky

Obr. 9. 3-5: Nástroje k šití

Obr. 9. 3-6: Síto se souborem chirurgických nástrojů, emitní miska, miska pro operace

Obr. 9. 3-7: Základní pomůcky a chirurgické nástroje k převazu (vyndání stehů)

Obr. 9. 3-8: Vybavení převazového vozíku

Obr. 9. 3-9: Mytí rukou před výkonem

Obr. 9. 3-10: Příprava sestry a pomůcek k výkonu

Obr. 9. 3-11: Uvedení pacienta do vhodné polohy a příprava pomůcek k převazu

Obr. 9. 3-12: Odstranění obvazu

Obr. 9. 3-13: Očištění okolí rány

Obr. 9. 3-14: Provedení dezinfekce rány

Obr. 9. 3-15: Přiložení krycí vrstvy obvazu

Obr. 9. 3-16: Mytí rukou po výkonu

Obr. 9. 3-17a : Podtlaková drenáž

Obr. 9. 4-1: I. stupeň dekubitu

Obr. 9. 4-2: II. stupeň dekubitu

Obr. 9. 4-3: III. stupeň dekubitu

Obr. 9. 4-4: IV. stupeň dekubitu

Obr. 9.4-5: Místa nejčastějšího výskytu dekubitů u ležícího pacienta

Obr. 9. 4-6: Místa nejčastějšího výskytu dekubitů (prosezenin u vozíčkářů)

Obr. 9. 4-7: I. stupeň - erytém

Obr. 9. 4-8: II. stupeň – puchýř

Obr. 9. 4-9: III. stupeň - nekróza

Obr. 9. 4-10: IV. stupeň - vřed

Klíčová slova:

Dekubitus;

Rizika;

Prevence;

Léčba.

10. SLEDOVÁNÍ A MĚŘENÍ FYZIOLOGICKÝCH FUNKCÍ

10.1 Sledování, měření a hodnocení dýchání

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- vyjmenovat základní způsoby měření fyziologických funkcí;
- charakterizovat základní typy dýchání
- identifikovat změny ve kvalitě dýchání;
- aplikovat zásady měření dechu v klinické praxi;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací;
- zhodnotit význam změn v naměřených hodnotách dechu.

Účel

- zjištění informací o zdravotním stavu pacienta;
- posouzení zdravotního stavu pacienta;
- incidence poruch dýchání;
- výskyt patologických hodnot sledované fyziologické funkce;
- prevence výskytu dalších onemocnění.

Teoretické poznámky

Dýchání (respirace) je příjem vzdušného kyslíku a výdej oxidu uhličitého. Rozlišujeme dýchání zevní – výměna plynů mezi plicemi a krví a dýchání vnitřní – výměna plynů mezi krví a tkáněmi těla. Aby dýchání probíhalo bezchybně, musí být v pořádku:

- plicní ventilace (průchodné dýchací cesty, funkční dýchací svaly, podtlak v pleurální dutině, funkční dýchací centrum);
- přestup dýchacích plynů na alveolokapilární membráně tzv. zevní dýchání - (funkční alveoly, normální hodnoty dýchacích plynů a pH krve);
- perfúze - výměna plynů mezi krví a alveolárním vzduchem, probíhá jen tehdy, pokud dochází ke kontaktu krve a vzduchu na dostatečně velké ploše alveolokapilární membrány po dostatečně dlouhou dobu;
- transport dýchacích plynů krví (dostatek hemoglobinu, funkční krevní oběh);
- přestup přes buněčné membrány v periférii tzv. vnitřní dýchání;
- difúze - na rychlosti difúze, respektive difúzním toku se podílí vlastnosti membrány, koncentrační gradient a velikost plochy. Vůči různým plynům se difúzní membrána chová různě. Oxid uhličitý difunduje snáze než kyslík (20x); při chorobných stavech bývá postižen přestup kyslíku více než přestup oxidu uhličitého.

Rozeznáváme dva druhy dýchání: hrudní (žeberní) a břišní (brániční). Respiraci tvoří vdech (inspirium) a výdech (expirium). Plicní ventilace vyjadřuje proudění vzduchu dýchacími cestami k plicím a zpět. Hyperventilace je hluboké a rychlé dýchání. Hypoventilace je dýchání povrchní (viz tab. 10.1-3). Pro správnou regulaci činnosti dýchacího ústrojí je nezbytná správná činnost ovládání mozkových center, činnost nervů a dýchacích svalů. Dýchací centrum uložené v prodloužené míše má 2 oddíly: inspirační (nádechový), který je rozsáhlejší, neboť nádech je aktivní a expirační (výdechový), který je menší, neboť výdech je pasivní. Normální dýchání (eupnoe) probíhá automaticky bez toho, aby si to člověk uvědomoval. Při inspiriu, které trvá obvykle 1-1,5 vteřiny se kontrahuje bránice, žebra se pohybují směrem nahoru a sternum se vychyluje zevně. Zvětšuje se předozadní i přímý průměr hrudníku, v pleurální dutině se snížením bránice vytváří podtlak, který nasaje vzduch do plic a dovoluje plicím jejich roztažení. Expirium, které trvá obvykle 2-3 vteřiny je charakterizováno uvolněním bránice, plíce se vlastní pružností smršťují, žebra se pohybují směrem dolů, čímž se zmenšuje objem hrudníku a plíce se komprimují.

Faktory ovlivňující dýchání

- věk – ve vyšším věku postupně klesá dechová frekvence;
- tělesná aktivita – při fyzické námaze se zvyšuje látkový metabolismus a tím se zvyšují nároky organismu na kyslík;
- stres, strach, obavy zrychlují dýchání;
- nadmořská výška – ve vyšší nadmořské výšce je snížená koncentrace kyslíku ve vzduchu, tím se zvyšuje jeho potřeba v organismu;
- léky – některé skupiny léků snižují dechovou frekvenci například opiáty;
- kouření, sedavé zaměstnání, nedostatek pohybu negativně ovlivňují dýchání;
- onemocnění - plicní choroby (např. obstrukce dýchacích cest), nemoci srdce, anémie, metabolické poruchy, postižení centrálního nervového systému, intoxikace.

Hodnocení dýchání

- dechová frekvence – normální dýchání je pravidelné, rytmické. Označujeme ho jako eupnoe. Fyziologické hodnoty dechu pro jednotlivé věkové kategorie uvádí tabulka 10.1-1; odchylky ve frekvenci dýchání uvádí tabulka 10.1-2;
- hloubku dýchání, kterou lze zjistit pozorováním pohybů hrudníku a břicha. Normální hloubka dýchání představuje výměnu cca 500ml vzduchu – tzv. respirační objem (VT). Objem, který je člověk schopen nadechnout po normálním nádechu se nazývá inspirační rezervní objem (IRV), objem vzduchu, který je člověk schopen po normálním výdechu ještě vydechnout nazýváme expirační rezervní objem (ERV). Součet těchto objemů nazýváme vitální kapacita plic (VC), jejíž průměrná fyziologická hodnota činí cca 4-5 litrů. Změny v hloubce dýchání uvádí tabulka 10.1-3. Přehled statických ukazatelů plicního objemu a kapacity plic viz tabulka 10.1-5. Jednotlivé dechové objemy a odvozené veličiny uvádí obr. 10.1-1.
- pravidelnost dýchání – sledujeme rytmus střídání vdechu a výdechu. Rytmus může být pravidelný nebo nepravidelný. Nejčastější poruchy rytmu dýchání uvádí tabulka 10.1-4;
- charakter dýchání – týká se hodnocení námahy, kterou člověk při dýchání vynakládá a hodnocení zvukových fenoménů (pískání, bublání), které mohou dýchání doprovázet. Dušnost (dyspnoe) je namáhavé dýchání, kdy pacient má pocit nedostatku vzduchu. Rozlišujeme dušnost inspirační, charakterizovanou pomalým namáhavým vdechem za současného vtahování mezižeberních prostor a nadklíčkových jamek. Dušnost expirační je charakterizována těžkým pomalým výdechem za aktivní účasti dýchacích svalů.

Věková kategorie	Počet dechů/min – průměrné hodnoty
Novorozenec	40-60
Kojenec	25-30
Dítě 10 let	cca 20
Dospělý člověk	16-18

Tab. 10.1-1: Frekvence dýchání dle věku

Označení změny ve frekvenci	Odborný název	Průměrné hodnoty dechů/min
Eupnoe	Normální dýchání	16-18
Tachypnoe	Zrychlené dýchání	≤ 25
Bradypnoe	Zpomalené dýchání	≥ 12
Apnoe	Zástava dýchání	0

Tab. 10.1-2: Hodnocení dechové frekvence

Změna hloubky dechu	Odborný název
Prohloubené dýchání	Hyperpnoe (hyperventilace)
Mělké dýchání	Hypopnoe (hypoventilace)

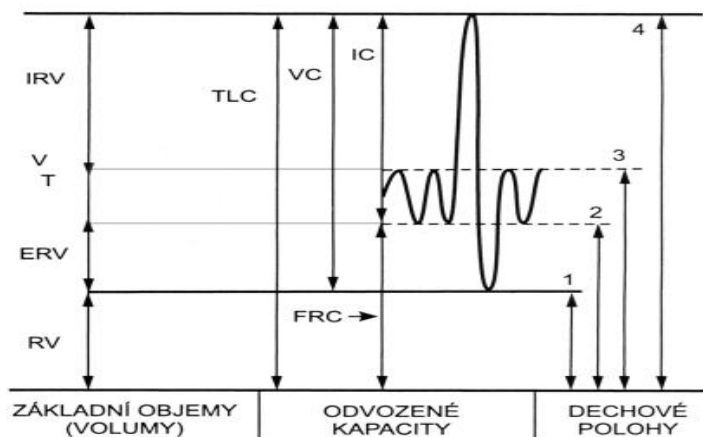
Tab. 10.1-3: Hodnocení hloubky dechu

Název poruchy	Charakteristika	Výskyt
Kussmaulovo	hluboké, pravidelné, hlasité	acidóza, diabetické kóma, sepse, urémie
Cheyne-Stokesovo	jednotlivé dechy se postupně prohlubují, zrychlují, po dosažení vrcholu se opět zpomalují a hloubka dechu se snižuje, následuje apnoická pauza	acidóza, intoxikace salicyláty, těžké poškození centrálního nervového systému
Biotovo	normální mělké dýchání s apnoickými pauzami, hloubka dechů je přibližně stejná	těžký celkový stav, záněty mozku, sepse

Tab. 10.1- 4: Nejčastější poruchy rytmu dýchání

Zkratka	Ukazatel	Hodnota
TLC	totální kapacita plic (VC+RV)	6700 ml
RV	reziduální objem	1700 ml
VC	vitální kapacita plic	5000 ml
FRC	funkční reziduální kapacita (ERV+RV)	2900 ml
IC	inspirační kapacita (IRV+VT)	3800 ml
ERV	expirační rezervní objem	1200 ml
IRV	inspirační rezervní objem	3300 ml
VT	objem jednoho klidného vdechu	500 ml

Tab. 10.1-5: Přehled ukazatelů plicního objemu a kapacity plic



Obr. 10.1-1: Dechové objemy a odvozené veličiny

(Fyziologie tělesné zátěže - vybrané kapitoly [online]. 2006 [cit. 2011-11-09]. Dýchací systém. Dostupné z [www: <http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyziio/texty/ch05s02.html>](http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyziio/texty/ch05s02.html).

Příprava pacienta

Sledování, měření a záznam dechu závisí na celkovém stavu pacienta.

- pacient by měl být před měřením alespoň 10 minut v klidu;
- nikdy předem neoznamujeme pacientovi záměr měřit dýchání z důvodu možnosti ovlivnění frekvence a hloubky dechu; (hodnocení dechu je nesnadné, protože se podílí příčně pruhované svalstvo, jehož činnost je ovládána vůlí).

Příprava pomůcek

hodinky s vteřinovou ručičkou, (stopky nebo zdravotnické hodinky), ošetřovatelská dokumentace, dekurz

Postup výkonu

- Uložíme nemocného do vhodné polohy, vleže nebo vsedě.
- Posoudíme barvu kůže a sliznic.
- Pozorujeme polohu, kterou pacient zaujímá při dýchání.
- Při měření dechu se doporučuje předstírat, že měříme tep a sledujeme dechovou vlnu.
- Sledujeme specifické pohyby hrudníku (žeberní dýchání – převládají pohyby hrudníku, brániční dýchání – převládají pohyby břicha).
- Dechovou frekvenci měříme pohledem na nemocného či přiložením ruky na hrudník.
- Sledujeme dýchací pohyby hrudníku po celou minutu.
- Sledujeme přídatné dýchací fenomény.
- Při měření s pacientem nehovoříme.
- Po ukončení měření provedeme záznam hodnot do ošetřovatelské dokumentace, dekurzu.

Péče o pacienta po výkonu

Péče o nemocného po měření frekvence a kvality dýchání není specifická. S pacientem komunikujeme, v případě výskytu namáhavého či obtížného dýchání neprodleně informujeme lékaře a obtíže zapíšeme do ošetřovatelské dokumentace. Dle ordinace lékaře podáváme v případě potřeby naordinované léky.

Péče o pomůcky po výkonu

Měříme-li dechovou frekvenci pomocí hodinek s vteřinovou ručičkou, uklidíme tyto na určené místo tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Komplikace výkonu

- Nedostatečný odpočinek pacienta před měřením.
- Měření dýchání bezprostředně po kouření, jídle, při bolesti.
- Neklid pacienta.
- Možné poruchy dýchání.
- Nedostatečný časový prostor pro měření dýchání.

Úkol

Na klinickém pracovišti si procvičte poslech dýchacích fenoménů.

Na základě poslechového nálezu popište charakteristiku dýchání při zánětu průdušek a plic.

Na základě poslechového nálezu popište charakteristiku dýchání při astma bronchiale.

Vytvořte graficky dechovou křivku u těchto typů dýchání: Kussmaulovo, Biotovo a Cheyne-Stokesovo.

Kontrolní otázky

1. Doplňte správné označení a hodnoty k jednotlivým zkratkám dechových objemů:

Zkratka	Název zkratky	Objem v ml
VT		
VC		
RV		

2. Které 3 faktory se podílí na difúzi krevních plynů?
3. Co je to perfúze ?
4. Jak nazýváme dýchání, které je typické u diabetického komatu, charakterizované hlubokým, hlasitým, pravidelným dýcháním?
5. Jak nazýváme formu dýchání, při níž jsou vdechy a výdechy přibližně stejně hluboké, mělké, přerušované apnoickými pauzami?
6. Označte do třetího sloupce latinským názvem hodnoty dechové frekvence u jednotlivých věkových období:

Věková kategorie	Hodnota dechové frekvence/min.	Latinské označení frekvence dýchání
Dítě 12 let	20 vdechů/min.	
Kojenec	10 vdechů/min.	
Dospělý	40 vdechů/min.	
Novorozenec	50 vdechů/min.	
Kojenec	30 vdechů/min.	
Dítě 10 let	35 vdechů/min.	
Dospělý	0 vdechů/min.	
Novorozenec	20 vdechů/min.	

10.2 Sledování, měření a hodnocení tělesné teploty

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- vyjmenovat nejčastější druhy teploměřů;
- udržovat a kontrolovat jejich funkčnost;
- vyjmenovat jednotlivé metody měření tělesné teploty;
- zhodnotit výsledné změřené hodnoty tělesné teploty;
- charakterizovat systém regulace tělesné teploty;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací;
- zhodnotit význam změn v naměřených hodnotách tělesné teploty;
- realizovat ošetrovatelskou péči u těchto změn.

Účel

- zjištění informací o zdravotním stavu pacienta;
- posouzení zdravotního stavu pacienta;
- incidence poruch termoregulace;
- výskyt patologických hodnot sledované fyziologické funkce;
- prevence výskytu dalších onemocnění;
- prevence rozsáhlých ztrát tepla z povrchu kůže.

Teoretické poznámky

Mezi faktory ovlivňující tělesnou teplotu řadíme:

- bazálním metabolismus – produkuje minimální množství energie nezbytně nutné k zachování života. Hodnota bazálního metabolismu je závislá na pohlaví a věku, obecně platí: čím mladší osoba, tím je hodnota bazálního metabolismu vyšší;
- zvýšenou svalovou aktivitu – včetně třesu. Maximální svalová činnost může zvýšit produkci tepla až 50ti násobně;
- zvýšenou teplotu tělových buněk (horečka) - kdy dochází ke zvýšenému buněčnému metabolismu, na základě změn chemických pochodů v buňce způsobených např. viry. Na zvýšení teploty o 1°C musí v těle probíhat o 12% více chemických reakcí;
- hormony štítné žlázy – zvýšené vyplavování tyroxinu může nadměrně zvýšit buněčný metabolismus v celém těle;
- hormony nadledvinek – jejichž hormony (adrenalin a noradrenalin) ovlivňují jaterní a svalové buňky, čímž se zvyšuje jejich aktivita;
- psychické procesy – stimulace sympatiku může zvýšit produkci adrenalinu a noradrenalinu, čímž se zvyšuje metabolická aktivita a produkce tepla;
- věk – teplota dětí je až do puberty labilnější než teplota dospělých; čím menší dítě, tím se hůře vyrovnává s rozdíly mezi teplotou těla a okolí. Starší lidé (nad 75 let) mají sníženou kontrolu termoregulace a jsou vystaveni riziku hypotermie z různých příčin, například nepřiměřená strava, ztráta podkožního tuku, nedostatečná tělesná aktivita, desynchronizace denního rytmu, snížené rychlosti metabolismu, snížené vasokonstriční reakce apod.
- denní doba – tělesná teplota se mění v průběhu dne a kolísá až o 2°C, nejvyšší hodnoty dosahuje mezi 17. - 18. hodinou, nejnižší hodnoty zpravidla mezi 4. - 6. hodinou ránní;
- tělesnou aktivitu – těžká práce, namáhavé cvičení mohou zvýšit tělesnou teplotu o 1 - 1,5°C;
- celkový zdravotní stav;
- vnější prostředí, např. venkovní teplotou, vlhkostí – je-li nízká vlhkost vzduchu, nastává rychlé odpařování těla a člověk může i několik hodin odolat teplotě vzduchu až 65,5°C. Je-li však vlhkost vzduchu 100%, nebo je tělo ponořeno do vody, tělesná teplota se zvyšuje již při 34,4°C teploty okolí. Jestliže tato osoba vykonává namáhavou činnost, kritická hladina teploty se dále snižuje až na 32,2°C;
- činnost hypothalamu.

Hodnoty tělesné teploty

Za fyziologickou hodnotu tělesné teploty považujeme teplotu od 36 do 37°C s charakteristickým denním pohybem (diurnální variace). Mezi 4. - 6. hodinou ránní je teplota nejnižší (teplotní minimum), mezi 16. - 18. hodinou je obvykle tělesná teplota nejvyšší (teplotní maximum). Rozdíl mezi minimem a maximem nedosahuje 1 stupně Celsia. Odchytky v naměřených hodnotách tělesné tabulky jsou uvedeny v tab. 10.2-1.

Hypotermie (subnormální)	pod 36°C
Fyziologická	36°C – 37°C
Subfebrilie (zvýšená)	37°C – 38°C
Febris (horečka)	38°C – 40°C
Hyperpyrexie	nad 40°C

Tab. 10.2-1: Hodnoty tělesné teploty

Veškeré naměřené hodnoty tělesné teploty zaznamenáváme dle zvyklostí oddělení, například do dekurzu, ošetřovatelského záznamu nebo do teplotní tabulky. Jednotlivé hodnoty lze v teplotní tabulce spojit a vzniká tak typická teplotní křivka.

Typy horeček

Podle průběhu rozlišujeme horečku:

- Febris continua (setrvalá) - kolísání horečky je maximálně 1°C (např. pneumonie, virová onemocnění, streptokoková onemocnění).
- Febris remittens (opadávající horečka) – trvalá horečka s denním kolísáním až o 3°C, ale nikdy se nedostane do fyziologické normy (např. infekce, abscesy, TBC).
- Febris intermitens (střídavá) – každý den se střídá období hyperpyrexie s normální teplotou (např. sepse, záněty žlučníku, pyelonefritidy).
- Febris recurrens (návratná) – střídají se dny s normální teplotou s několika dny s horečkou nad 39°C (např. malárie, tyf).
- Febris undulans (vlnivá) – teplota během řady dnů stoupá od normy až po horečku, dosáhne maxima a pak během řady dnů postupně klesá. Tato období se opakují.
- Febris bifasica (dvojvlná) – dvě horečnatá období oddělená bezhorečnatým stavem (např. virová onemocnění – neuroinfekce apod.).

Pokles teploty

- Lytický (pozvolný) – teplota klesá k normálu během několika dnů.
- Kritický (prudký) – horečka klesá během několika hodin, bývá doprovázen masivním pocením, malátností, klesá počet tepů, pacient je ohrožen dehydratací.

Metody měření tělesné teploty

Pro měření tělesné teploty je užíváno několik metod, které jsou závislé na druhu onemocnění a na celkovém stavu pacienta. Pro jednotlivé způsoby měření užíváme odpovídající teploměry (viz Druhy teploměrů). Každá z těchto metod má své výhody a nevýhody.

- *Metoda axilární* – neinvazivní měření tělesné teploty v podpaží. Čistý, vydezinfikovaný a osušený teploměr se vkládá na dobu 7 - 10 minut do podpaží. Opláchnutí teploměru čistou vodou se provádí jako prevence alergických reakcí pacientů. Podpažní jamka musí být suchá. U pacientů, u kterých máme podezření na jejich snahu zkreslovat hodnoty tělesné teploty, dáváme pacientovi současně dva teploměry, pod každou paži a nemocného sledujeme po celou dobu měření. Nevýhodou této metody je delší způsob ponechání teploměru v axile. Dalším způsobem, kterého je možné využít při podezření na záměrné ovlivnění teploty pacientem, je přítomnost sestry po dobu celého měření tělesné teploty. Pak můžeme použít jen jeden teploměr. V současnosti má většinou každý pacient individuálně teploměr u sebe.
- *Metoda bezdotykového měření na čele* – nejčastější, pacienta nezatěžující způsob měření tělesné teploty. Předpokladem je užití elektronického bezdotykového digitálního teploměru. Pro pacienta je tento způsob měření velmi vyhovující a komfortní, neboť je krátké, umožňuje pacientovi maximální pohodlí a nedochází například k narušení jeho spánkových potřeb při měření tělesné teploty ve večerních hodinách.
- *Metoda orální* – měření tělesné teploty v ústech. Metoda měření tělesné teploty rtuťovým teploměrem se standardně nepoužívá. Před měřením touto metodou bylo nutné se vždy přesvědčit, zda pacient alespoň 15 minut před měřením nepřijímal teplou nebo studenou potravu či tekutiny, nebo nekouřil. Tělesná teplota v ústech se měřila výjimečně a u zcela klidných pacientů. V případě měření tělesné teploty rtuťovým teploměrem, byla doba měření 5 - 10 minut, teploměr se zavedl koutkem úst pod jazyk. Výsledná hodnota se lišila o +0,3°C od teploty naměřené v axile. Hodnota zapisovala dle zvyklostí oddělení, buď hodnota naměřená, nebo k naměřené hodnotě se přičetlo 0,3°C. Výhodou tohoto způsobu měření byla přístupnost místa, nevýhodou nebezpečí poškození pacienta. Tento způsob měření byl kontraindikován u dětí do 6 let, pacientů zmatených nebo trpících křečovými stavy, pacientů po operaci nosu, po chirurgickém zákroku v dutině ústní apod. V současnosti digitální teploměry změří teplotu v ústech během několika vteřin.
- *Metoda rektální* – měření tělesné teploty v konečníku. Metoda měření tělesné teploty rtuťovým teploměrem se standardně nepoužívá. V případě měření tělesné teploty rtuťovým teploměrem, se teplota měřila obvykle 5 - 8 minut. Před zavedením se baňka teploměru

lehce natřela vazelínou nebo namočila do oleje z důvodu snadnějšího zavádění teploměru. Teplota naměřená v rektu je o 0,5°C vyšší než teplota v axile. Zápis výsledné hodnoty tělesné teploty zapisoval dle zvyklostí oddělení. Buď se výsledná hodnota snížila o 0,5°C nebo zapisovala hodnota naměřená a provedl se záznam – měřeno v rektu. Výhodou tohoto měření byla jeho přesnost, nevýhodou byl pro pacienta nepříjemný pocit, narušení intimity. V současnosti se k měření tělesné teploty v rektu používají digitální teploměry, které mají ohebnou špičku, teplotu změří během několika sekund. V nemocničním zařízení má většinou každý pacient individuálně teploměr u sebe. Teploměr zavádíme v ochranných rukavicích. Nevýhodou používání této metody může být přítomnost stolice v konečniku. Z důvodu zajištění bezpečnosti dítěte využíváme při měření teploty v konečniku u dětí dnes již výhradně elektronické teploměry s digitálním displejem (viz obr. 10.2-2). Při tomto způsobu měření, držíme dítěti pevně zafixované dolní končetiny. Po použití se teploměr otírá dezinfekčním ubrouskem. Hodnoty zaznamenáváme do ošetřovatelské dokumentace dle zvyklostí oddělení.

- *Metoda vaginální* – měření teploty v pochvě. Teplota se měří při sledování tzv. bazální teploty, tj. teploty závislé na menstruačním cyklu. Změny vaginální teploty nás informují o fázi ovulace v průběhu menstruačního cyklu. Je-li cyklus pravidelný, zvyšuje se teplota v období ovulace na 37°C i více. Těsně před menstruací klesá na původní hodnotu. Teplotu si žena měří ráno, dříve než vstane.

Druhy teploměrů

Rozhodnutím orgánů Evropské unie (březen 2006) je používání rtuťových teploměrů, tlakoměrů a jiných pomůcek obsahujících rtuť zakázáno. Jsou nahrazovány jinými typy, které jsou z hlediska environmentálního zdraví vhodnější.

Přehled rtuťových teploměrů uvádíme pro ilustraci a komplexnost informací ve zkrácené verzi.

Maximální lékařský teploměr – klasický skleněný rtuťový teploměr se zaškrcenou dolní částí kapiláry. Rtuť zahřátá teplotou těla se roztahovala a stoupala ze rtuťové baňky kapilárou až do výše tělesné teploty. Rtuťový rezervoár měl tři základní tvary: dlouhý – axilární teploměr určený k měření tělesné teploty v podpaží (axile), tříslé, pochvě, hruškovitý – rektální teploměr určený k měření tělesné teploty v konečniku (rektu) a trojboký – orální teploměr určený k měření tělesné teploty v ústech.

Rychloběžný teploměr – skleněný rtuťový teploměr, který se užíval k měření tělesné teploty v konečniku u kojenců a batolat. Po zavedení teploměru začala okamžitě rtuť ve sloupci stoupat. Naměřená hodnota se odečítala ve stavu zavedení teploměru, kdy rtuť přestala stoupat. Po vytažení teploměru z rekta rtuť rychle klesala a nebylo tudíž možné odečíst její hodnotu. Bylo nutné zabezpečit dokonalou fixaci končetin dítěte při měření teploty touto cestou z důvodu rizika poranění dítěte.

Elektronický teploměr – se skládá z elektronické jednotky napájené baterií s digitálním displejem a měřící sondy. Teploměry mají klasický tvar a jsou vhodné k orálnímu, axilárnímu a rektálnímu způsobu měření. Tělesná teplota se na displeji zobrazí během několika sekund. Měření tímto typem teploměrů se zahajuje stlačením příslušného tlačítka dle návodu výrobce. Některé elektronické teploměry disponují pamětí na vyvolání poslední naměřené hodnoty (viz obr. 10.2-1).



Obr. 10.2-1: Elektronický digitální teploměr



Obr. 10.2-2: Rychloběžný teploměr digitální

Elektronický čelní teploměr – poskytuje pohodlné a velmi rychlé bezkontaktní měření teploty pomocí infračerveného paprsku během 2 vteřin přiložením na čelo. U některých typů (viz obr. 10.2-3, 10.2-4) ukončení měření teploty oznámí melodie a výše teploty se zobrazí digitálně na displeji a zároveň zvukově. Ostatní typy mají zvukové znamení začátku a konce měření tělesné teploty. Výhodou tohoto způsobu měření je, že zachováváme komfort pacienta a minimálně ho rušíme například ze spánku.



Obr. 10.2-3: Elektronický teploměr čelní I

Obr. 10.2-4: Elektronický teploměr čelní II

Elektronický ušní teploměr – (viz obr. 10.2-6) pracuje na principu infračerveného světla. Zavádí se do zevního zvukovodu (viz obr. 10.2-5). Před použitím se nasune na měřící část ochranný vyměnitelný kryt. Měření je spolehlivé, ale přináší nebezpečí perforace zvukovodu u neklidných nemocných). Je to v současnosti nejrychlejší a nejpřesnější metoda, změření tělesné teploty trvá 2 – 3 vteřiny a je o 0,5 C vyšší než v axile nebo na kůži.

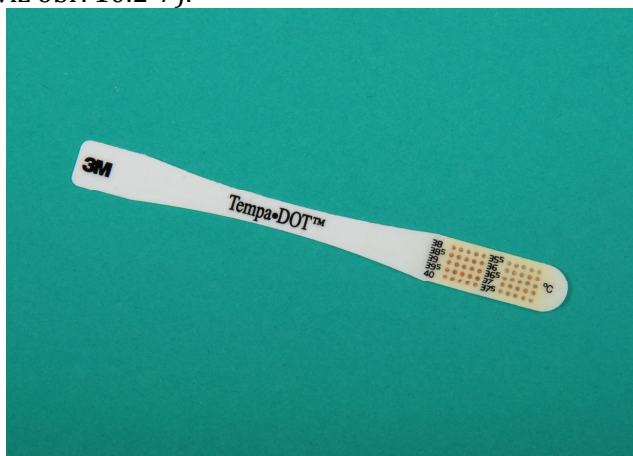


Obr. 10.2-5: Elektronický ušní teploměr a jeho použití

Obr. 10.2-6: Ušní digitální teploměr

Kožní teploměr – pacient má na kůži připojeno kožní čidlo, což je malý snímač, který je spojen s přístrojem na měření teploty. Nejčastěji se připevňuje na prsty – ukazováček pravé horní končetiny nebo na prsty dolní končetiny. Jedná se o spolehlivou metodu, která však může být zkeslena pohybem pacienta nebo pocením. V pravidelných intervalech se mění místo uložení kožního čidla, aby nevznikl dekubitus. Nejvhodnějším místem je jeho uložení pod záda, ovšem ne v oblasti lopatek, kde je velké riziko vzniku dekubitu. Užití této metody je především při celkové monitoraci pacienta nebo v pooperační péči.

Chemické teploměry – slouží k rychlému orientačnímu měření tělesné teploty. Příkladáme je na suché čelo. Naměřená hodnota se znázorní změnou barvy. Naměřená hodnota je pouze orientační. Další variantou chemických teploměrů jsou, proužky, které se vkládají do úst vpravo nebo vlevo k bukální sliznici, ponechají se 1 minutu a pak se odečítají na stupnici, podle počtu zabarvených políček (viz obr. 10.2-7).



Obr. 10.2-7: Chemický teploměr orální

Monitoraci tělesné teploty lze rovněž provádět invazivně. Invazivní měření tělesné teploty se provádí pomocí čidel, katetrů zavedených do tělesných dutin nebo otvorů. Například čidlo, které je součástí močové cévky a měří teplotu v močovém měchýři, rektální čidlo zavedené do rekta snímá teplotu kontinuálně. Při zavedeném Swan-Ganzově katétru je snímač teploty umístěn na konci katétru, rovněž při metodě PiCCo je umístění čidla stejné. Hodnoty takto získané se přes kabel a modul přenášejí na monitor, kde se znázorňují.

Měření tělesné teploty v axile

Příprava pomůcek

Příprava pomůcek se liší dle jednotlivých metod měření. Obecně zahrnuje:

- nepoškozené, celistvé, funkční, čisté, dezinfikované teploměry;
- v případě rtuťových teploměrů sklepané na hodnotu nižší než 36°C;
- elektronické teploměry v pouzdrech, výměnné kryty na měřicí sondy;
- emitní miska;
- dokumentace pacienta.

Příprava pacienta

- Zajistíme informovanost pacienta o dodržování bezpečnostních zásad zacházení s teploměry.
- Informujeme pacienta o důvodu, způsobu a frekvenci měření tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o spolupráci při měření tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o naměřených hodnotách tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o fyziologických hodnotách tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o případných léčebných opatřeních.

- Poučíme o zákazu přijímat teplé nebo studené tekutiny nebo potravu, zákaz kouření minimálně 15 minut před měřením v ústech.
- Uvedeme do polohy vleže, v polosedě, sedu při axilárním způsobu měření TT.
- Zajistíme klid při měření.

Postup výkonu při měření tělesné teploty v axile

- Připravíme teploměr, vydezinfikovaný a opláchnutý osušíme.
- Elektronický teploměr zapneme.
- Teploměr vložíme do suché axily pacienta tak, aby zaváděcí část, byla celá pevně obklopena kůží.
- Po uplynutí stanovené časové lhůty dle typu teploměru odečteme přesně hodnotu naměřené teploty.
- Odložíme teploměr.
- Provedeme zápis výsledné naměřené hodnoty dle zvyklostí oddělení.
- Odchytky od fyziologických hodnot hlásíme ošetřujícímu lékaři.

Péče o pomůcky

- Teploměry očistíme dezinfekčními ubrousky.
- Necháme oschnout a uložíme do ochranného obalu. na určené místo.

Měření tělesné teploty v rektu

Příprava pomůcek

Příprava pomůcek se liší dle jednotlivých metod měření:

- nepoškozené, celistvé, funkční, čisté, dezinfikované teploměry určené k měření TT v rektu;
- rektální teploměry musí být individuálně označené jménem dítěte, dospělý pacient má teploměr vždy u sebe;
- gumové rukavice;
- olej nebo vazelína;
- čtverce buničiny;
- emitní miska;
- dokumentace pacienta.

Příprava pacienta

- Zajistíme informovanost pacienta o dodržování bezpečnostních zásad zacházení s teploměry.
- Informujeme pacienta o důvodu, způsobu a frekvenci měření tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o spolupráci při měření tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o naměřených hodnotách tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o fyziologických hodnotách tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o případných léčebných opatřeních.
- Uvedeme do polohy na boku s pokrčenými dolními končetinami nebo gynekologické polohy.
- Zajistíme klid při měření.

Postup výkonu při měření tělesné teploty v rektu

- Připravíme teploměr, vydezinfikovaný a opláchnutý osušíme.
- Navlékneme si gumovou rukavici na nedominantní ruku.
- Konec teploměru namočíme do oleje nebo natřeme vazelínou.
- Zpřístupníme anální otvor tím, že odtáhneme od sebe hýžd'ové svaly, teploměr opatrně zavedeme do konečníku. Nikdy nezavádíme proti odporu!

- V průběhu celého měření teploměr držíme.
- Po uplynutí stanovené časové lhůty dle typu teploměru odečteme přesně hodnotu naměřené teploty.
- Naměřená teplota je zpravidla o 0,5°C vyšší než v axile.
- Odložíme teploměr, svlékneme rukavici.
- Provedeme zápis výsledné naměřené hodnoty dle zvyklostí oddělení do ošetrovatelské dokumentace.
- Odchytky od fyziologických hodnot hlásíme ošetřujícímu lékaři.

Péče o pomůcky

- Teploměry mechanicky očistíme dezinfekčními ubrousky.
- Necháme oschnout a uložíme do ochranného obalu na určené místo.

Měření tělesné teploty v konečníku u kojenců

Příprava pomůcek

- nepoškozené, celistvé, funkční, čisté, dezinfikované teploměry určené k měření TT v rektu u dětí – rychloběžky (viz obr. 10.2-2);
- rektální teploměry musí být individuálně označené pro každé dítě – číslem pokoje a lůžka;
- gumové rukavice;
- olej nebo vazelína;
- emitní miska;
- dokumentace pacienta.

Příprava dítěte

- dítě rozbalíme;
- jednou rukou chytíme obě nožičky v oblasti kotníků, pokrčíme kolínka a přitlačíme k hrudníku;
- konec teploměru namočíme do oleje nebo natřeme vazelínou;
- šetrně zavedeme teploměr;
- odečteme naměřenou hodnotu na displeji;
- bezpečně odložíme teploměr do emitní misky;
- dítě zabalíme;
- provedeme zápis výsledné naměřené hodnoty dle zvyklostí oddělení;
- odchytky od fyziologických hodnot hlásíme ošetřujícímu lékaři teploměr.

Péče o pomůcky

- teploměry mechanicky očistíme a otřeme dezinfekčními ubrousky;
- necháme oschnout a uložíme do ochranného obalu.

Měření tělesné teploty v ústech

Měření tělesné teploty v ústech se v současnosti u dospělého člověka již neprovádí. Pro měření tělesné teploty v ústech u dětí se vyrábějí speciální elektronické teploměry s digitálním displejem ve tvaru dudlíku. Čas měření je obvykle 2-3 minuty (viz obr. 10.2-8).



Obr. 10.2-8: Dětský teploměr

Měření tělesné teploty v uchu

Příprava pomůcek

- funkční teploměr, nejčastěji se užívají elektronické teploměry s digitálním displejem (viz obr. 10.2-5, 10.2-6);
- ochranný kryt;
- emitní miska;
- dokumentace pacienta.

Příprava pacienta

- Zajistíme informovanost pacienta o dodržování bezpečnostních zásad zacházení s teploměry.
- Informujeme pacienta o důvodu, způsobu a frekvenci měření tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o spolupráci při měření tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o naměřených hodnotách tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o fyziologických hodnotách tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o případných léčebných opatřeních.
- Uvedeme do polohy vsedě nebo polosedě.
- Zajistíme klid při měření.

Postup při měření tělesné teploty v uchu

- Teploměr uvedeme do chodu.
- Nasadíme ochranný kryt na měřící sondu.
- Měřící sondu teploměru zavedeme do ucha.
- Stlačíme aktivační tlačítko.
- Měříme 1- 2 vteřiny.
- Údaj o teplotě se zobrazí na displeji.
- Odložíme teploměr.
- Provedeme zápis výsledné naměřené hodnoty dle zvyklostí oddělení.
- Odchyšky od fyziologických hodnot hlásíme ošetřujícímu lékaři.

Péče o pomůcky

- Znehodnotíme jednorázový ochranný kryt.
- Uložíme do ochranného obalu.

Měření tělesné teploty na čele

Je v současnosti pro pacienta vysoce komfortní a nezatěžující způsob měření.

Příprava pomůcek

- funkční teploměr, nejčastěji se užívají elektronické teploměry s digitálním displejem (viz obr. 10.2-3, 10.2-4);
- dokumentace pacienta.

Příprava pacienta

- Informujeme pacienta o důvodu, způsobu a frekvenci měření tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o spolupráci při měření tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o naměřených hodnotách tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o fyziologických hodnotách tělesné teploty.
- Informujeme pacienta o případných léčebných opatřeních.
- Zajistíme klid při měření.

Postup při měření tělesné teploty na čele

- Teploměr uvedeme do chodu.
- Přiložíme k čelu nebo spánku tak, abychom se měřicí plochou teploměru nedotkli kůže pacienta.
- Stlačíme aktivační tlačítko.
- Měříme 1- 2 vteřiny.
- Údaj o teplotě se zobrazí na displeji.
- Odložíme teploměr.
- Provedeme zápis výsledné naměřené hodnoty do ošetrovatelské dokumentace.
- Odchyšky od fyziologických hodnot hlásíme ošetřujícímu lékaři.

Péče o pomůcky

- Teploměr uložíme do ochranného obalu.

Komplikace výkonu

- Nedostatečný odpočinek pacienta před měřením.
- Měření tělesné teploty bezprostředně po námaze.
- Měření tělesné teploty v různou denní dobu.
- Neklid pacienta, nebezpečí poranění.
- Nedostatečný časový prostor pro měření tělesné teploty.
- Nefunkční měřicí přístroj.

Úkol

Procvičte si měření tělesné teploty všemi možnými dostupnými metodami. Sledujte hodnotu své tělesné teploty v průběhu dne a proveďte záznam sledování. Hodnoty posuďte.

Pokud se na klinickém pracovišti využívá formulář tzv. teplotní tabulka, zapište do ní naměřené hodnoty tělesné teploty pacienta.

Kontrolní otázky

1. Přiřaďte k uvedeným hodnotám správný název:
TT nad 40°C
TT mezi 37 – 38°C
TT pod 37°C
TT nad 38°C
2. Které 3 základní procesy vedou ke zvýšení tělesné teploty při ochlazení kůže?
3. Uveďte latinský název horečky:
 - kolísání horečky je maximálně 1°C - Febris

- teplota během řady dnů stoupá od normy až po horečku, dosáhne maxima a pak během řady dnů postupně klesá, tato období se opakují - Febris
 - každý den se střídá období hyperpyrexie s normální teplotou – Febris
 - trvalá horečka s denním kolísáním až o 3°C, ale nikdy se nedostane do fyziologické normy – Febris
4. Jakým pojmem označujeme denní pohyb tělesné teploty?
 5. Jaké teploměry využíváme při celkové monitoraci pacienta například v pooperační péči?
 6. Označte, jaký je rozdíl hodnot naměřených v ústech a v konečnicku od hodnot naměřených v **axile**?

ústa	konečník
+ 0,5°C	+ 0,5°C
- 0,5°C	- 0,5°C
+0,3°C	+0,3°C
- 0,3°C	- 0,3°C

7. Jak říkáme poklesu tělesné teploty, který bývá doprovázen masivním pocením, klesá počet tepů, pacient je při něm ohrožen dehydratací ?
8. Odevzdávání tepla z povrchu těla se děje třemi základními způsoby: *(Doplňte odborné termíny)*
 - vyzařováním.....
 - vedením.....
 - vypařováním.....

10.3 Sledování, měření a hodnocení tepové frekvence

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- vyjmenovat nejčastější místa měření pulsu;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací;
- vysvětlit jednotlivé kategorie při měření pulsu;
- zhodnotit význam změn v naměřených hodnotách pulsu;
- pochopit souvislosti se změnami ve frekvenci a kvalitě pulsu.

Účel

- zjištění informací o zdravotním stavu pacienta;
- posouzení zdravotního stavu pacienta;
- incidence poruch srdečního rytmu;
- výskyt patologických hodnot sledované fyziologické funkce;
- prevence výskytu dalších onemocnění.

Teoretické poznámky

Puls (tep) je objemová změna artérie, kterou lze vidět, hmatat a registrovat prsty pohmatem nebo přístrojem. U zdravé osoby puls zrcadlí úder srdce - frekvence pulsu je totožná s frekvencí kontrakcí srdečních komor. Je-li rozdíl mezi palpací periferního pulsu a frekvencí srdečních ozev – hovoříme o tzv. periferním pulzovém deficitu, který se vyskytuje při kompletní arytmii.

Rozlišujeme:

- *Puls periferní* – lokalizovaný na periférii těla, například na horní nebo dolní končetině, na krku.
- *Puls apikální (centrální)* – lokalizovaný nad hrotem srdce.

Faktory ovlivňující tepovou frekvenci

- Věk – s přibývajícím věkem postupně klesá tepová frekvence.
- Pohlaví – muži mají průměrně nižší tepovou frekvenci než ženy.
- Aktivita – s tělesnou námahou stoupá tepová frekvence.
- Zvýšená tělesná teplota – jako odpověď na snížený krevní tlak následkem vazodilatace, zrychleného metabolismu.
- Krvácení – snížení objemu v krevním řečišti způsobuje snížení frekvence pulsu. Avšak ztráta malého množství krve např. při darování krve, změní tepovou frekvenci jen na přechodný čas. Dospělý člověk přibližně s 5l krve může ztratit až 10% objemu krve bez nepříznivých následků.
- Stres, strach, úzkost – stimulací sympatiku se frekvence pulsu zrychluje.
- Léky – některé léky tepovou frekvenci zpomalují, např. kardiotonika, jiné zrychlují.
- Změny polohy – při horizontální poloze je frekvence pulsu obvykle nižší.

Způsoby měření tepu

- *Pohmatem (palpačně)* – na všech snadno přístupných periferních tepnách. Palpací nikdy neprovádíme palcem pro možnost vnímání vlastního pulsu! U nemocných s ohrožením selhání kardiovaskulárních funkcí hmatáme puls vždy na a. karotis. Palpací provádíme pomocí bříšek třech středních prstů ruky.
- *Poslechem (auskultačně)* – pomocí fonendoskopu, přiložením na hrudník v místě srdečního hrotu u dospělých na levé straně hrudníku, ne více než 8 cm od sternu, cca nad 4. – 6. mezižebním prostorem.

- *Ultrazvukovým (dopplerovským) fonendoskopem* – ke zjištění těžko hmatatelného pulsu; detekuje pohyb červených krvinek v cévě, vylučuje zvuky okolí; detekuje proudění krve v povrchových cévách, ne v hlubších vrstvách nebo v cévách pod kostí; je napájen baterií.

Místa měření pulsu

Puls měříme na palpačně snadno dostupných tepnách:

- *a.temporalis* – spánková oblast, mediálně nad očníkovými oblouky, při nemožnosti měřit na *a. radialis* (slabý, obézní nemocný);
- *a.carotis* - boční strana krku, zejména u dětí a při stavech selhávání srdce, měření pouze jednostranné a přiměřené z důvodu zajištění dostatečného prokrvení mozku;
- *a.brachialis* - loketní jamka, u dětí, při selhávání srdce, před měřením TK;
- *a.radialis* - palcová strana zápěstí na předloktí, nejčastěji používané;
- *a.femoralis* - střední část tříselné oblasti, u dětí, selhávání srdce, zjišťování cirkulace v DK;
- *a.poplitea* – zákolení, lépe vyhmatáme při mírném pokrčení kolena, při zjišťování cirkulace na DK;
- *a.tibialis posterior* - pod vnitřním kotníkem, při zjišťování cirkulace na DK;
- *a.dorsalis pedis* - hřbet nohy, cca ve středu nártu, mezi palcem a druhým prstem u nohy, při zjišťování cirkulace na DK.

Kategorie hodnocení pulsu

Tepová frekvence

Frekvence pulsu je různá, u zdravého dospělého člověka kolísá od 60 do 80 pulsů za minutu (viz tab. 10.3-1). Naměřenou frekvenci porovnáváme se standardními hodnotami pro danou věkovou kategorii (viz Kozierová a spol., 1995, s. 325). U sportovců může fyziologická frekvence klesnout i pod 50 pulsů za minutu. Fyziologicky se při předklonu puls zpomaluje (Erbův příznak). Obecné změny v tepové frekvenci uvádí tabulka 10.3-2.

Věková kategorie	Fyziologický počet pulsů/min
Novorozenec	120 - 140
Kojenec	100 - 120
Dítě – 10 let	80 - 90
Dospělý	60 - 80

Tab. 10.3-1: Počet pulsů u vybraných věkových skupin

Název	Definice	Výskyt
Tachykardie	Zrychlená tepová frekvence nad 90/min	Zvýšená tělesná námaha, rozrušení, konzumace alkoholu, černé kávy, onemocnění srdce, dýchacích cest, horečka (1°C zrychlí frekvenci o 8 – 10 pulsů), zvýšená funkce štítné žlázy, šok
Bradykardie	Zpomalená tepová frekvence pod 60/min	Ve spánku, relaxaci, po podání sedativ, při infarktu myokardu, při podchlazení, v bezvědomí

Tab. 10.3-2: Změny v tepové frekvenci

Pravidelnost

U zdravého člověka je *puls pravidelný – rytmický (regularis)*, což znamená, že vzdálenosti mezi pulsními vlnami jsou stejné. *Nepravidelný (irregularis) puls*, nazývaný také jako *arytmie (dysrytmie)*, je projevem poruch srdeční činnosti, kdy po několika pravidelných pulsních vlnách následuje mimořádná vlna – tzv. *extrasystola*. Stav, kdy jsou vzdálenosti mezi pulsními vlnami různě dlouhé nazýváme *kompletní arytmii*. Při nepravidelném pulsu se doporučuje poslech

srdečních ozev také na místě srdečního hrotu, kde může být srdeční frekvence rychlejší. Rozdíl mezi frekvencí naměřenou centrálně a periferně se nazývá *pulsový deficit*.

Kvalita

Kvalitu pulsu hodnotíme podle toho, jak lze puls nahmatat. Jednotlivé charakteristiky pulsu uvádí tabulka 10.3-3.

Název	Charakteristika	Výskyt
Puls normální	Plný, dobře hmatný	
Corriganův puls	Tepová vlna prudce stoupá a klesá, mrštný, rychlý	Aortální insuficience
Puls tvrdý (pulsus durus)	Údery na stěnu tepny jsou silné, tepnu lze těžko stlačit	Hypertenze
Puls měkký (pulsus mollitis)	Tepnu lze lehce stlačit, těžko měřitelný	Hypotenze
Puls dlouhý (pulsus tardus)	Dlouhá tepová vlna	Šokové stavy
Puls nitkovitý (pulsus filiformis)	Tepová vlna nápadně malá	Šokové stavy
Pulsus parvus	Malý rozdíl mezi TKs a TKd	Malý tepový objem levé komory
Puls střídavý (pulsus alternans)	Střídají se slabší a silnější tepové vlny	Srdeční selhání
Puls paradoxní (pulsus paradoxus)	Tepové vlny jsou menší v inspiriu než v expiriu	Levostranné srdeční selhání
Puls dikrotický (pulsus dicrotus)	Po hlavní tepové vlně přichází slabší tepová vlna	Šok, levostranné srdeční selhání

Tab. 10.3-3: Charakter pulsu

Příprava pomůcek

- Hodinky s vteřinovou ručičkou (obr. 10.3-2) nebo stopky.
- Fonendoskop (pro měření apikálního pulsu).
- V případě měření pulsu na JIP a ARO – monitor, ekg svody (pulsní symetrie).
- Ošetřovatelská dokumentace.

Příprava nemocného

- Informujeme pacienta o důvodu, způsobu a frekvenci měření pulsu.
- Informujeme pacienta o spolupráci při měření pulsu.
- Informujeme pacienta o naměřených hodnotách pulsu.
- Informujeme pacienta o fyziologických hodnotách pulsu.
- Informujeme pacienta o případných léčebných opatřeních.
- Před měřením by měl být pacient nejméně 10-15 minut v klidu.
- Uložíme do vhodné, pohodlné polohy, nejčastěji vsedě, polosedě, vleže na lůžku.
- Pacienta uklidíme.

Postup při měření periferního pulsu

- Informujeme se o užívaných lécích (odchytky v posouzení pulsu mohou být projevem onemocnění).
- Snažíme se mít teplé ruce, než na pacienta sáhneme.
- Zvolíme vhodné místo k měření.

- Na vybrané místo přiložíme bříška 2. - 4. prstu (obr. 10.3-1) nebo můžeme hmatat také dvěma prsty.
- Lehce přitlačíme.
- Jakmile bezpečně ucítíme tepové vlny, sledujeme vteřinovou ručičku a začneme počítat.
- Počítáme celou minutu.
- Při měření s nemocným nehovoříme.
- Zhodnotíme pravidelnost a kvalitu tepu.
- Naměřené hodnoty zapíšeme do ošetrovatelské dokumentace.
- Odchyšky ve frekvenci, kvalitě či nepravidelnosti hlásíme okamžitě lékaři.



Obr. 10.3-1: Způsob měření pulsu

Postup při měření apikálního pulsu

- Připravíme si hodinky s vteřinovou ručičkou (viz obr. 10.3-2) a fonendoskop.
- Uložíme pacienta do vhodné polohy, vpolosedě.
- Zajistíme ticho a klid.
- Obnažíme hrudník nemocného, zpřístupníme místo poslechu.
- Přiložíme membránu fonendoskopu do oblasti 4. - 6. mezižebří vlevo.
- Posloucháme úder srdce za jednu minutu.
- Posoudíme sílu a rychlost úderu srdce.
- Provedeme záznam do ošetrovatelské dokumentace.

Komplikace výkonu

- Nedostatečný odpočinek pacienta před měřením.
- Měření pulsu bezprostředně po námaze.
- Neklid pacienta.
- Nedostatečný časový prostor pro měření pulsu.
- Nefunkční měřicí přístroj.

Úklid pomůcek

Každý zdravotnický pracovník má k dispozici osobní hodinky k měření pulsu, které nosí na viditelném místě pracovního oděvu. Pokud měříme puls jinými pomůckami určenými k měření pulsu, ukladíme je po mechanické očištění a dezinfekci na určené místo dle zvyklostí oddělení.



Obr. 10.3-2: Hodinky pro zdravotnické pracovníky

Úkol

Vyhledejte v lékařském slovníku další diagnózy, při nichž se vyskytují jednotlivé druhy pulsu. Procvičte si poslech apikálního pulsu.

Vyhledejte na EKG záznamu, jak se projevují extrasystoly.

Kontrolní otázky

1. Doplňte latinský název pulsu dle uvedené charakteristiky:

Tepové vlny jsou menší v inspiriu než v exspiriu	Pulsus....
Tepnu lze lehce stlačit, těžko měřitelný	Pulsus.....
Malý rozdíl mezi TKs a TKd	Pulsus.....
Po hlavní tepové vlně přichází slabší tepová vlna	Pulsus.....
Střídají se slabší a silnější tepové vlny	Pulsus.....

2. Označte správnou charakteristiku Corriganova pulsu:

- Tepová vlna je pomalá, pravidelná, beze změn
- Tepová vlna prudce stoupá a klesá, puls je mrštný, rychlý
- Tepová vlna prudce klesá a stoupá, puls je zpomalený

3. Jak nazýváme puls lokalizovaný nad hrotem srdce?

4. Jak nazýváme zařízení ke zjištění těžko hmatatelného pulsu, které detekuje proudění krve v cévách?

5. Vyberte z nabídky místa měření periferního pulsu:

- a. carotis, a. iliaca, a. cephalica, a. tempovalis, a. brachialis, a. poplitea, a. tibialis posteriori, a. dorsalis pedis

6. Vyberte, která z uvedených hodnot tepu v jednotlivých věkových kategoriích je fyziologická:

dospělý člověk	78
dítě ve věku 10 let	86
kojenec	120
novorozenec	135

7. Jak se nazývá rozdíl mezi hodnotou pulsu naměřenou na periférii a centrálně?

8. Seřad'te jednotlivé kroky měření apikálního pulsu do správného pořadí.

- a) Přiložíme membránu fonendoskopu do oblasti 4. - 6. mezižebří vlevo
- b) Provedeme záznam do ošetrovatelské dokumentace
- c) Uložíme pacienta do vhodné polohy v polosedě
- d) Posloucháme údery srdce za jednu minutu
- e) Zajistíme ticho a klid
- f) Obnažíme hrudník nemocného, zpřístupníme místo poslechu

10.4 Sledování, měření a hodnocení krevního tlaku

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- vyjmenovat nejčastější místa měření krevního tlaku;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací;
- vysvětlit pojmy související s měřením krevního tlaku;
- zhodnotit význam změn v naměřených hodnotách krevního tlaku;
- realizovat vybrané způsoby měření krevního tlaku.

Účel

- zjištění informací o zdravotním stavu pacienta;
- posouzení zdravotního stavu pacienta;
- výskyt patologických hodnot sledované fyziologické funkce;
- prevence výskytu onemocnění srdce, cév;
- měření krevního tlaku před operací a po operačním zákroku;
- měření krevního tlaku jako součást preventivních prohlídek.

Teoretické poznámky

Tlak krve (TK) je tlak, kterým působí krev na stěnu tepen. Zdrojem krevního tlaku je práce srdce, pumpujícího krev do aorty. V průběhu srdečního cyklu krevní tlak stoupá a klesá. Je to způsobeno činností srdce, která má dvě základní fáze – systolu a diastolu. *Systola* je stah (kontrakce srdeční síně nebo komory, při níž se vypuzuje krev z příslušné části. *Diastola* je období srdečního cyklu mezi dvěma systolami, kdy je srdeční sval uvolněný, srdce se přitom plní krví. Podle činnosti srdce rozeznáváme krevní tlak *systolický* – vyvolaný kontrakcí komor a *diastolický* v době klidu srdečních komor. Nejvyšší hodnoty dosahuje krevní tlak ve fázi systoly, nejnižší na konci diastoly.

Krevní tlak je závislý na:

- *Objemu krve v krevním řečišti* – čím menší objem krve, tím nižší krevní tlak.
- *Pružnosti a poddajnosti stěny cévní* – ve stáří poddajnost klesá.
- *Průsvitu (kompliance) kapilár* – čím je užší lumen cévy, tím se zvyšuje odpor průtoku krve.
- *Viskozitě krve* – čím vyšší je viskozita, tj. čím je poměr erytrocytů ke krevní plazmě (tzv. hematokrit) vyšší, tím vyšší je tlak krve; viskozita je značně zvýšená, je-li hodnota hematokritu vyšší než 60-65%.

Faktory ovlivňující krevní tlak

- *Věk* – u dětí je TK nižší, ve stáří vyšší (viz Kozierová, 1995, s. 325).
- *Tělesná námaha* – cvičení, pohyb, fyzická práce zvyšují TK.
- *Emoce* – rozrušení, strach, stres obvykle zvyšují TK; u nervově labilních pacientů se můžeme setkat s tzv. tonometrovou hypertenzí, známou pod pojmem „syndrom bílého pláště“, kdy jsou hodnoty TK ovlivněny nervovou soustavou, změny v hodnotách TK jsou vyvolány například již pohledem na tonometr.
- *Pohlaví* – ženy mají obvykle nižší TK než muži, tato diference se připisuje hormonální odlišností, po menopauze se ženám TK obvykle zvyšuje.
- *Denní doba (diurnální variace)* - v ranních hodinách je obvykle hodnota TK nižší ve srovnání s hodnotami TK v poledne a večer.
- *Obezita* – zvyšuje se periferní odpor, zvyšuje se TK.
- *Léky* – některé léky mohou TK zvyšovat, jiné snižovat (antihypertenziva).

- Arterioskleróza – zvyšuje TK, snižuje se compliance artérií.
- Krvácení – snížením objemu krve se TK snižuje.
- Horečka – zvýšenou hladinou metabolismu se zvyšuje hodnota TK.
- Prostředí – okolní teplo vede k vazodilataci cév, ke snížení TK, při chladu je tomu naopak.
- Onemocnění srdce, cév, endokrinní choroby, nemoci nervového systému apod.; stav, kdy není známá přesná příčina vysokého krevního tlaku a existuje řada teorií vysvětlujících její vznik, nazýváme esenciální hypertenzí.

Hodnoty krevního tlaku

Podle definice SZO jsou za optimální považovány hodnoty krevního tlaku pohybující se okolo 120/80mmHg, (mmHg je zkratka pro naměřené hodnoty rtuti ve rtuťovém sloupci).

Stav	Hodnoty systolického TK	Hodnoty diastolického TK
Normotenze	120 - 129 mmHg	80 -84 mmHg
Vyšší normální TK	130 - 139 mmHg	85 - 89 mmHg
Mírná hypertenze	140 - 159 mmHg	90 - 99 mmHg
Střední hypertenze	160 - 179 mmHg	100 - 109 mmHg
Těžká hypertenze	180 a více mmHg	110 a více mmHg
Hypotenze	Pod 100 mmHg	Pod 60 mmHg

Tab. 10.4-1: Hodnoty krevního tlaku

Metody měření krevního tlaku

Krevní tlak můžeme měřit přímo nebo nepřímo.

- *Přímá (invazivní) metoda* - podstatou přímého měření arteriálního tlaku je zavedení katétru do artérie, kde převodníkem je tlak změněn na elektrický signál, který je převeden do monitoru ve formě grafické a číselné podoby. Nejčastěji se katétr zavádí do a. radialis nebo a. femoralis, méně často do a. brachialis. Zavádí se za přísně aseptických podmínek. Další možností je monitorace tlaku v arteria pulmonalis pomocí speciálního katétru (Swan-Ganzův katétr) za účelem měření stavu hemodynamiky u pacientů na ARO a JIP.
- *Nepřímá (neinvazivní) metoda* zahrnuje měření auskultační - (poslechem) a palpační (pohmatem). K auskultačnímu způsobu měření používáme *tlakoměr (tonometr)* a fonendoskop. Existují tyto nejčastější typy tlakoměru: *aneroidní a digitální*, dříve se užíval tlakoměr *rtuťový* (viz obr. 10.4-1). Tonometr se skládá z manžety a manometru. Pro úplnost informací uvádíme popis rtuťového tlakoměru ve zkrácené podobě. Rtuťový manometr byl kalibrováný válec naplněný rtuťí. Tlak ukazoval místo, kam sahá vrchol rtuťového sloupce, který měl být při měření ve výšce očí, aby nedošlo k chybnému odečítání. Stupnice manometru byla uvedena v kPa a mmHg (milimetrech rtuťového sloupce). Aneroidní manometr (viz obr. 10.4-2) je ve tvaru hodinek, kalibrovaná škála má ručičku, která ukazuje hodnotu krevního tlaku.



Obr. 10.4-1: Rtuťový tlakoměr Obr. 10.4-2: Aneroidní tlakoměr

V manžetě tlakoměru je gumový vak, který je krytý látkou a má dva vývodné konce. Jeden je napojen na gumový balónek, který nafukuje vak. Točíme-li ventilem umístěným na boku balónu proti směru hodinových ručiček, vypouštíme vzduch z vaku. Jestliže ventil uzavřeme (otáčíme s ním ve směru hodinových ručiček), zůstává nasátý vzduch ve vaku. Druhý konec je napojen na manometr. Manžeta tlakoměru má různou velikost. Šířka manžety má tvořit 40% obvodu paže. Na určení velikosti manžety se má vždy využívat velikost obvodu paže, nikoliv věk pacienta. Doporučené velikosti viz tab. 10.4-2.

Velikost	Obvod paže (cm)	Velikost manžety (cm)
Dítě	≤22	9x18
Dospělý normální	22-33	12x23
Dospělý velká	33-41	15x33

Tab. 10.4-2: Doporučené velikosti manžety tlakoměru

Fonendoskop je pomůcka, která slouží k nepřímému způsobu měření hodnot krevního tlaku. Každý fonendoskop má na jednom konci vidlici s olivkami, které se zasunují do uší. Je důležité, aby utěsňovaly zvukovod. Olivky jsou nasazeny na kovové, posléze gumové hadičky, které se pod vidlicí obvykle spojují a pokračuje jen jedna, zakončená naslouchacím zařízením fonendoskopu. Na jedné straně naslouchacího zařízení je rozšíření kryté membránou, která přenáší dobře vysoké tóny. Užívá se při vyšetření dýchacích šelestů. Při poslechu je nutné ji dobře přitlačit. Na druhé straně membrány je menší zakončení bez membrány, tzv. zvonek fonendoskopu (viz obr. 10.4-3, 10.4-4).



Obr. 10.4-3: Olivky a zvonek fonendoskopu



Obr. 10.4-4: Oboustranný typ fonendoskopu

Ten přenáší hluboké tóny, používá se pro vyšetření srdce. Přikládá se zlehka. Většina fonendoskopů má obě možnosti poslechu.

V současnosti je měření krevního tlaku ve zdravotnických zařízeních prováděno pomocí elektronického tlakoměru s digitálním displejem (viz obr. 10.4-5). Výhodou tohoto měření je současné měření pulsu, jehož hodnota se zobrazuje rovněž na displeji. U tohoto způsobu měření není nutné používat fonendoskop. Důležité je správné ovinutí kolem paže pacienta, manžeta je přímo označena zelenou šipkou, která ukazuje místo nad a. brachialis, kde má být ovinuta. Měření krevního tlaku je nutné provádět vždy jedním typem tlakoměru, aby naměřené hodnoty bylo možné porovnat.



Obr. 10.4-5: Elektronický tlakoměr s digitálním displejem

Místa měření krevního tlaku

Krevní tlak měříme nejčastěji na horní končetině. Není-li možné využít paže například z důvodu popálenin, sádrového obvazu apod. měříme tlak krve na předloktí nebo na dolní končetině na stehně či nad kotníkem.

Příprava nemocného

- Informujeme pacienta o důvodu, způsobu a frekvenci měření krevního tlaku.
- Informujeme pacienta o spolupráci při měření krevního tlaku.
- Informujeme pacienta o naměřených hodnotách krevního tlaku.
- Informujeme pacienta o fyziologických hodnotách krevního tlaku.
- Informujeme pacienta o případných léčebných opatřeních.
- Pacient před měřením TK nesmí kouřit, pít černou kávu.
- Před měřením musí být minimálně 5 minutu v klidu.
- Informujeme se o veškeré terapii nemocného (možnost ovlivnění hodnot TK).
- TK měříme vždy ve stejné poloze nemocného, dovoluje-li to stav, na stejné končetině.
- U pacientů, kteří mají obavy z výkonu nebo jsou nervově labilní, se snažíme o maximální uklidnění, vyčkáme a opakovaně provádíme měření TK v cca 30 minutových intervalech.
- Pacienta uvedeme do vhodné polohy, nejčastěji vsedě nebo vleže, v klidu a na levé paži.

Příprava pomůcek

- K měření TK zvolíme funkční tlakoměr.
- Připravíme vhodnou jednorázovou PVC podložku pod manžetu tonometru.
- K měření TK volíme vhodnou šířku manžety tlakoměru.
- Fonendoskop - v případě měření krevního tlaku rtuťovým tlakoměrem.

Postup při auskultačním měření krevního tlaku rtuťovým tlakoměrem

- Při měření TK na horní končetině, natáhneme končetinu nemocného s dlaní obrácenou nahoru.
- Tonometr postavíme tak, aby byl ve výši hrudníku nemocného a rtuťový sloupec ve výši našich očí.
- Ovineme manžetu tonometru pevně okolo paže nemocného tak, aby byl její spodní okraj 3-4 cm nad loketní jamkou.
- Střed gumového vaku s hadičkami umístíme nad střed loketní jamky.
- Nahmatáme a. brachialis v loketní jamce.
- Přiložíme membránu fonendoskopu na místo, kde hmatáme puls.
- Nasadíme olivky fonendoskopu do uší.
- Fonendoskop přidržíme palcem nedominantní ruky.

- Uzavřeme ventil na balónku a nafoukneme manžetu, dokud nepřestaneme slyšet ozvy.
- Palcem a prsty dominantní ruky uvolňujeme postupně ventil balónku.
- Sledujeme klesání rtuťového sloupce a pozorně posloucháme první, dobře slyšitelný úder, který označuje výši systolického tlaku; ozvy se v průběhu zesilují, poslední dobře slyšitelný úder označuje hodnotu diastolického tlaku.
- Pokud nebyl měřený tlak dobře slyšitelný, vypustíme vzduch z manžety a měření opakujeme stejným způsobem.
- Naměřené hodnoty oznámíme pacientovi.
- Patologické změny v naměřených hodnotách TK oznámíme lékaři.
- Provedeme záznam naměřených údajů do ošetrovatelské dokumentace, dekurzu dle zvyklostí oddělení.

Postup při auskultační měření krevního tlaku aneroidním tlakoměrem

Postup měření je totožný jako u měření rtuťovým tlakoměrem. U tohoto typu tonometru sledujeme pohyb ručičky na manometru, který odpovídá pohybu rtuti ve rtuťovém sloupci.

Postup při měření krevního tlaku pomocí digitálního tlakoměru

Při tomto způsobu měření se řídíme návodem příslušného výrobce, který musí být přiložen u každého digitálního tonometru. Postup spočívá ve správném přiložení manžety tonometru na příslušné místo po předchozím přiložení jednorázové kruhové manžety z PVC. Tato slouží jako prevence přenosu nákazy mezi pacienty v nemocničním zařízení. Po přiložení manžety tonometru a spuštění tlačítka se manžeta tonometru nafukuje automaticky. Po chvíli měření se na displeji objevují hodnoty krevního tlaku systolického i diastolického, u některých typů se zobrazuje hodnota pulsu. Nepoužíváme zde fonendoskop.

Postup při palpačním měření krevního tlaku

Palpační způsob měření krevního tlaku je možný za předpokladu využití rtuťového tlakoměru. Na tomto místě uvádíme jen pro úplnost.

- Postup při tomto způsobu je stejný až po navinutí manžety.
- Bříška tří prstů nedominantní ruky přiložíme na a. radialis a postupujeme jako při měření pulsu.
- Dominantní rukou uvolňujeme postupně ventil na balónku, vypouštíme vzduch z manžety.
- Sledujeme klesání rtuťového sloupce.
- První pulsní vlna, kterou pocítíme, odpovídá hodnotě systolického tlaku.
- Hodnotu diastolického tlaku nelze palpačně vyhmatat.

Komplikace výkonu

- Použití velmi úzké manžety nepřiměřené k objemu paže.
- Použití nepřiměřeně široké manžety.
- Nedostatečný odpočinek pacienta před měřením.
- Nesprávně přiložená manžeta tonometru – volně, příliš silně utažená.
- Paže pacienta nad úroveň srdce.
- Měření krevního tlaku bezprostředně po kouření, jídle, při bolesti.
- Špatná slyšitelnost ozev.
- Porucha přístroje.
- Prasklá manžeta přístroje.

Úklid pomůcek

Po ukončení měření krevního tlaku provedeme kontrolu funkčnosti přístroje, při znečištění manžety zajistíme mechanickou očistu a dezinfekci. Tonometr ukládáme na místo vyhrazené pro tonometry dle zvyklostí oddělení.

Úkol

Seznamte se s kontinuálním měřením krevního tlaku na klinických pracovištích a jejich záznamem.

Vyhledejte některé lékařské diagnózy, u kterých dochází ke změnám hodnot krevního tlaku, a tyto odůvodněte.

Vyhledejte, jak nazýváme fenomén, který vzniká při snížení tlaku v manžetě tonometru pod hodnotu systolického tlaku

Kontrolní otázky

- Vyberte, která definice tzv. esenciální hypertenze je správná?
 - Hypertenze vzniká na základě onemocnění srdce
 - Hypertenze vzniká na základě arteriosklerózy
 - Hypertenze vzniká z tzv. „syndromu bílého pláště“
 - Hypertenze, jejíž příčina není přesně známá
 - Hypertenze vzniká na základě obezity
- Zatrhněte správnou formulaci.
 - Čím je nižší viskozita krve, tím je vyšší poměr erytrocytů v krevní plasmě, tím je nižší krevní tlak
 - Čím je vyšší viskozita krve, tím je poměr erytrocytů v krevní plazmě vyšší, tím je nižší krevní tlak
 - Čím je nižší viskozita krve, tím je poměr erytrocytů v krevní plasmě vyšší, tím je vyšší krevní tlak
 - Čím je vyšší viskozita krve, tím je poměr erytrocytů v krevní plasmě vyšší, tím je vyšší krevní tlak
- Označte, která z hodnot uvádí rozmezí střední hypertenze.
 - 140 – 90mmHg
 - 160 – 100 mmHg
 - 180 - 110 mmHg
- Vyjmenujte dva základní způsoby neinvazivního měření krevního tlaku.
- Doplňte vhodné slovní označení.
 - čím menší objem krve v krevním řečišti, tím je.....(nižší/vyšší) krevní tlak
 - čím je užší průsvit cévy, tím se (snižuje/zvyšuje) odpor průtoku krve
- Jak nazýváme fenomén, který vzniká při snížení tlaku v manžetě tonometru pod hodnotu systolického tlaku?
- Seřad'te do správného pořadí jednotlivé kroky měření krevního tlaku.
 - Nasadíme olivky fonendoskopu do uší
 - Ovineme manžetu tonometru pevně okolo paže nemocného tak, aby byl její spodní okraj 3-4 cm nad loketní jamkou
 - Uzavřeme ventil na balónku a nafoukneme manžetu, dokud nepřestaneme slyšet ozvy
 - Nahmatáme artérii a přiložíme membránu fonendoskopu na toto místo
 - Sledujeme klesání rtuťového sloupce a pozorně posloucháme první a poslední dobře slyšitelný úder
 - Palcem a prsty dominantní ruky uvolňujeme postupně ventil balónku

10.5 Sledování, měření a hodnocení vědomí

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- identifikovat změny ve kvalitě vědomí;
- realizovat hodnocení stavu vědomí na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- posoudit kvantitativní změny vědomí;
- posoudit kvalitativní změny vědomí;
- vyjmenovat škály hodnocení vědomí a jejich jednotlivé kategorie;
- rozpoznat ošetrovatelské problémy u pacienta související s poruchou vědomí;
- zhodnotit rizika možných komplikací.

Účel

- zjištění stavu vědomí pacienta;
- posouzení kvantitativních změn vědomí;
- posouzení kvalitativních změn vědomí.

Teoretické poznámky

Vědomí je vázáno na činnost nervové soustavy. Člověk si uvědomuje vlastní existenci, existenci okolního prostředí a prostřednictvím vědomí realizuje kontakt s vnějším prostředím. Ustanovit jednotnou definici vědomí je nesnadné, neboť má mnoho významů. Například ho užíváme pro označení opačného stavu pro bezvědomí, dále pro stav záměrné a soustředěné pozornosti, rovněž má význam pro sebeuvědomování.

Velký lékařský slovník (2009) definuje stav vědomí jako stav mysli, jehož základem je bdělost (vigilita), která je předpokladem další činnosti mozku. Vigilita má složku bdělosti a složku obsahovou člověk je tedy schopen vnímat a interpretovat přicházející podněty a je na ně schopen odpovídat. Pro složku bdělosti má význam vzestupná aktivační část retikulární formace (ARAS – ascendentní retikulární aktivační systém), je však nutná souhra korových oblastí mozkových hemisfér. Smyslové informace, jak uvádí Nejedlá (2006), přicházejí do mozku dvěma cestami – přímou a nepřímou. Přímá cesta je od smyslových receptorů přes talamus, nepřímá cesta je přes zmíněnou retikulární formaci. Retikulární formace probouzí mozkovou kůru a připravuje ji pro příjem smyslových informací. Dojde-li k přerušení tohoto vedení, například úrazem, oddělí se pak část mozku, který pak trvale spí. Takto postižení lidé pak vypadají, jakoby neustále spali, nemluví, jsou nehybní, neodpovídají na žádné podněty. Další pacienti s porušenou výživou mozkových buněk jsou v bdělém stavu schopni polykat, žvýkat, otáčet oční bulby, ale nevnímají. Jde o tzv. vegetativní stav a je velmi obtížné hodnotit, zda jsou při vědomí, jelikož chápeme-li vědomí jako bdění – jsou tito pacienti při vědomí, pokud však chápeme vědomí jako uvědomování si sebe sama, pak při vědomí nejsou. Je tedy nasnadě určit kritéria pro hodnocení vědomí a jeho poruch například prostřednictvím Glasgow Coma Scale (GCS) viz tab. 10.5-1 nebo prostřednictvím dělení na kvalitativní a kvantitativní poruchy vědomí. Pro posouzení stavu vědomí u dětí mladších 3 let je vypracována stupnice Best Possible Coma Score založená na posouzení maximálních schopností vzhledem ke zrání jedince.

Stav vědomí vyšetřujeme pohledem (aspekci). Jde o historicky nejstarší metodu, která klade velké nároky na vědomosti a zkušenosti člověka.

U zdravého člověka se stav bdění a poznávání označuje jako orientace místem, časem, osobou. Pacientovi se položí otázka na jeho jméno, kolikátého je (nebo den v týdnu) a kde se nachází. Při poruše této aktivity nervového systému (bdění a poznávání) pak vznikají různé poruchy vědomí kvantitativní, kvalitativní.

GLASGOW COMA SCALE		
Otevření očí	Dospělí a větší děti	Malé děti
1	neotvírá	neotvírá
2	na bolest	na bolest
3	na oslovení	na oslovení
4	spontánně	spontánně
Slovní odpověď		
1	žádná	Žádná
2	nesrozumitelné zvuky	na algický podnět sténá
3	jednotlivá slova	na algický podnět křičí nebo pláče
4	neadekvátní slovní projev	spontánně křičí, pláče, neodpovídající reakce
5	adekvátní slovní projev	brouká si, žvatlá, sleduje okolí, otáčí se za zvukem
Motorická odpověď		
1	žádná	žádná
2	na algický podnět nespecifická extenze	na algický podnět nespecifická extenze
3	na algický podnět nespecifická flexe	na algický podnět nespecifická flexe
4	na algický podnět úniková reakce	na algický podnět úniková reakce
5	na algický podnět cílená obranná reakce	na algický podnět cílená obranná reakce
6	na výzvu adekvátní motorická reakce	normální spontánní pohyblivost
Vyhodnocení		
13 - 15	žádná nebo lehká porucha	
9-12	středně závažná porucha	
3 - 8	závažná porucha	

Tab. 10.5-1 : Stupnice hodnocení stavu vědomí GCS

Kvantitativní poruchy vědomí

Jedná se o poruchy sníženého poznávání a bdění. Řadíme sem:

- *Synkopa* (mdloba) – krátkodobá, přechodná ztráta vědomí, způsobená nedostatečným průtokem krve mozkem.
- *Somnolence* (syn. letargie) – pacient je ospalý, je možné jej probudit ze spánku, reaguje na slova, na otázky odpovídá přiměřeně, přiléhavě, pomaleji, reflexy jsou zachovány.
- *Sopor* (syn. stupor) – pacient spí hlubokým spánkem, je možné jej vzbudit pouze na bolestivý podnět a bezprostředně po probuzení usíná.

- *Kóma* (bezvědomí) – je stav úplného bezvědomí. Rozeznáváme 2 typy bezvědomí:
 - *mělké*, při kterém jsou zachovány obranné reflexy na bolestivé podněty, ale pacient se neprobere k vědomí ani na tento bolestivý podnět
 - *hluboké*, při kterém jsou reflexy vyhaslé, jsou zachovány pouze vitální funkce, dochází k ochabnutí svalstva (inkontinence moče a stolice), mohou se objevit poruchy dýchání a krevního oběhu.

Příčinami kvantitativních poruch vědomí mohou být například intoxikace, úrazy hlavy – komoče, kontuze, dále sem řadíme příčiny oběhové, kardiologické, neurologické, hypoxie mozku apod.

Kvalitativní poruchy vědomí

Kvalitativní poruchy vědomí se týkají poruchy některé složky vědomí. Jsou charakterizovány zkrácením informací o okolí a vlastních duševních procesech. Je tedy změněn nejen rozsah, ale i obsah vědomí. Řadíme sem například:

- *Obnubilaci (mráкотný stav)* – pacient je prostorově orientován, ale neuvědomuje si své jednání. Po odeznění poruchy vědomí si situaci nepamatuje. Stav je typický například při hypoglykemii. Stav je podobný stavu opilosti (ebrieté).
- *Amence (zmatenost)* – pacient je úzkostný, bezradný, zapomnětlivý, tento stav je akutně vzniklý (například po operacích, u horečnatých stavů), může být krátkodobý a přechodný.
- *Delirium* – pacient je dezorientován, zmatený, neklidný, nesoustředí se, nepamatuje si. Mohou se vyskytovat i poruchy vnímání a myšlení.
- *Halucinace* – změněné zrakové, sluchové, hmatové čichové nebo chuťové vnímání bez objektivní vyvolávající příčiny. Při deliriu tremens, které je typické pro etyliky (alkoholik), jsou typické například hmatové halucinace (halucinace, při níž trpí tím, že jim lezou po těle brouci, pavouci apod.) Sluchové halucinace objevující se například při schizofrenii (slyší hlasy).
- *Iluze* – zkrácené vnímání skutečnosti, při kterém existuje reálný podnět, který zkrácením vyvolal, například provaz na zemi vnímá jako hada.
- *Bludy* – pacient je nevyvratitelně přesvědčen o správnosti své představy, jde o obsahovou poruchu myšlení. Bludy se dělí na expanzivní (nemocný je přesvědčen o svých mimořádných schopnostech), depresivní (nemocný se považuje za bezcenného, zbytečného) a paranoidní (je extrémně vztahovačný, cítí se být pronásledován).
- *Zpomalené myšlení* – projevuje se zpomalenou řečí s dlouhými pauzami, monotónním hlasem.
- *Zrychlené myšlení* – projevuje se rychlou neuspořádanou řečí, která může být přerušována náhodnými asociacemi.

Další viz Nejedlá, M. Fyzikální vyšetření pro sestry. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1150-8

Metody a techniky posouzení stavu vědomí

Posouzení stavu vědomí zahajujeme vždy kladením otázek a podle potřeby měníme techniku a intenzitu dalších metod.

- *Kladení otázek* – otázky klademe pacientovi srozumitelně, nedostaneme-li validní odpověď, volíme otázky kratší, stručnější, vyslovujeme zřetelněji a hlasitěji. Sledujeme přiléhavost odpovědi, dobu, za jak dlouho upadá zpět do spánku.
- *Taktilní podněty* – dotkneme se pacienta, oslovíme ho jménem, neodpoví-li, zvyšujeme intenzitu doteku.
- *Centrální stimul* – není-li možné navázat s nemocným slovní nebo taktilní kontakt, aplikujeme centrální stimul, tj. štípneme lehce pacienta do trapézového nebo pektorálního svalu.

Postup zjišťování stavu vědomí

- Položení otázky na orientaci místem, časem, osobou – pokud nereaguje
- Hlasitější mluva, zatleskání nebo nějaký zvuk k upoutání pozornosti pacienta. Současně si všimáme, zda pacient během hovoru neusíná – pokud nereaguje
- Dotkneme se ho, oslovujeme hlasitěji jménem – pokud neodpovídá na zvukové podněty
- Zatřese se ramenem – pokud nereaguje
- Tvrdším předmětem (ústní lopatkou, tužkou) zatlačíme do nehtového lůžka – pokud neodpovídá
- Použijeme bolestivý podnět, například lehké štípnutí do trapézového svalu.

Nikdy nesmíme použít ostré předměty, které by mohly pacienta poškodit!!!

U nestabilních pacientů je třeba vyšetřovat vědomí každých 5 – 10 minut, po stabilizaci každé 4 hodiny. (Nejedlá, 2006)

Komplikace výkonu a možnosti jejich prevence

Ošetrovatelské problémy související s poruchami stavu vědomí jsou závislé na stupni poruchy vědomí.

Povinností ošetřujícího personálu je vždy:

- sledovat vitální funkce, zabezpečit průchodnost dýchacích cest, minimalizovat riziko aspirace zvratků a hlenů;
- sledovat v pravidelných intervalech stav vědomí;
- zabezpečit pacienta před eventuálním poškozením souvisejícím se změnami vědomí;
- zajistit péči o hygienu, výživu a vyprazdňování pacienta v závislosti na stupni poruchy vědomí, zabránit vysychání sliznic, vzniku dekubitů, sebepoškození pacienta;
- snažit se zapojovat dezorientovaného pacienta do denních aktivit;
- zabezpečovat uspokojení běžných denních potřeb nemocného – dodržovat pravidelný denní režim, nepřetěžovat nemocného;
- zajistit přípravu pacienta na plánovaná vyšetření;
- zapisovat veškeré změny stavu pacienta do ošetrovatelské dokumentace.

Úkol

Na klinické praxi si procvičte sledování vědomí pacienta aspekty.

V odborné literatuře vyhledejte pojmy „mydriáza“, „mióza“ a zařaďte je k jednotlivým stupňům bezvědomí.

Kontrolní otázky

Označte, které z kategorií jsou součástí hodnocení stavu vědomí dle GCS:

- otevření očí na bolestivý podnět
- adekvátní slovní odpověď
- nepřirozená poloha
- nesrozumitelná odpověď
- verbální útok
- obranná motorická reakce
- úniková motorická reakce
- na výzvu adekvátní motorická reakce
- žádná verbální odpověď

Označte, u kterého stavu vědomí se vyskytuje mydriáza bez fotoreakce:

- sopor
- somnolence
- mělké kóma
- hluboké kóma

Označte, který údaj není pravdivý:

- 7 bodů dle GCS je lehká porucha vědomí
- 5 bodů dle GCS je těžká porucha vědomí
- vyšší počet bodů než 15 dle GCS je lehká porucha vědomí
- nižší počet bodů než 9 dle GCS je těžká porucha vědomí
- vyšší počet bodů než 13 dle GCS je těžká porucha vědomí
- nižší počet bodů než 9 dle GCS je lehká porucha vědomí

Vyberte správný postup při zjišťování stavu vědomí pacienta

- dotyk, zvuk, otázka, bolestivý podnět
- otázka, zvuk, dotyk, bolestivý podnět
- otázka, dotyk, zvuk, bolestivý podnět

Seznam literatury:

- KOZIEROVÁ, Barbara, ERBOVÁ, Glenora, OLIVIEROVÁ, Rita. *Ošetrovatel'stvo* I. a II. díl. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0
- KRIŠKOVÁ, Anna, et al. *Ošetrovatelské techniky: metodika sesterských činností*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Martin: Osveta, 2006. 780 s. ISBN 80-8063-2023-2
- NEJEDLÁ, Marie. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1150-8
- RICHARDS, Ann, EDWARDS Sharon. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 373 s. ISBN 80-247-0932-5
- ŠAMÁNKOVÁ, Marie, et al. *Základy ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 353 s. ISBN 80-246-1091-4
- VOKURKA, Martin, HUGO, Jan a kol. *Velký lékařský slovník*. 9. vyd. Praha: Maxdorf, 2009. 1160 s. ISBN 978-80-7345-202-5

Další informace naleznete na:

<http://www.operativa.cz/modules.php?name=News&file=article&sid=24;>

http://www.wikiskripta.eu/index.php/Vedlej%C5%A1%C3%AD_dutiny_nosn%C3%AD;

[http://patf.lf1.cuni.cz/stumat/resp_vys.pdf;](http://patf.lf1.cuni.cz/stumat/resp_vys.pdf)

<<http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyzio/texty/ch05s02.html>>.

Klíčová slova

Dýchání;
Krevní tlak;
Tělesná teplota;
Tep;
Vědomí;

Seznam tabulek

- Tab. 10.1-1: Frekvence dýchání dle věku*
- Tab. 10.1-2: Hodnocení dechové frekvence*
- Tab. 10.1-3: Hodnocení hloubky dechu*
- Tab. 10.1-4: Nejčastější poruchy rytmu dýchání*
- Tab. 10.1-5: Přehled ukazatelů plicního objemu a kapacity plic*
- Tab. 10.2-1: Hodnoty tělesné teploty*
- Tab. 10.3-1: Počet pulsů u vybraných věkových skupin*
- Tab. 10.3-2: Změny ve frekvenci pulsu*
- Tab. 10.3-3: Charakter pulsu*
- Tab. 10.4-1: Hodnoty krevního tlaku*
- Tab. 10.4-2: Doporučené velikosti manžety tlakoměru*
- Tab. 10.5-1: Stupnice hodnocení stavu vědomí GCS*

Seznam obrázků:

- Obr. 10.1-1: Dechové objemy a odvozené veličiny*
- Obr. 10.2-1: Elektronický digitální teploměr*
- Obr. 10.2-2: Rychloběžný teploměr digitální*
- Obr. 10.2-3: Elektronický teploměr čelní I*
- Obr. 10.2-4: Elektronický teploměr čelní II*
- Obr. 10.2-5: Elektronický ušní teploměr a jeho použití*
- Obr. 10.2-6: Ušní digitální teploměr*
- Obr. 10.2-7: Chemický teploměr orální*
- Obr. 10.2-8: Dětský teploměr*
- Obr. 10.3-1: Způsob měření pulsu*
- Obr. 10.3-2: Hodinky pro zdravotnické pracovníky*
- Obr. 10.4-1: Rtuťový tlakoměr*
- Obr. 10.4-2: Aneroidní tlakoměr I*
- Obr. 10.4-3: Olivky a zvonek fonendoskopu*
- Obr. 10.4-4: Oboustranný typ fonendoskopu*
- Obr. 10.4-5: Elektronický tlakoměr s digitálním displejem*

11. PÉČE O VYPRAZDŇOVÁNÍ

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- uplatňovat zásady pro udržování pravidelného vyprazdňování moče a stolice u nemocných v praxi;
- identifikovat nejčastější ošetrovatelské problémy související s pravidelným vyprazdňováním moče a stolice.

Účel

- péče o vyprazdňování u pacientů, kteří jsou nesoběstační nebo částečně soběstační;
- péče o vyprazdňování u pacientů po operaci;
- péče o vyprazdňování u pacientů s onemocněním zažívacího systému.

Teoretické poznámky

Vyprazdňování moče

Mezi základní pojmy týkající se vylučování moče patří diuréza – množství definitivní moči vytvořené ledvinami za určitou časovou jednotku (obvykle 24 hodin). Množství definitivní moče se u dospělých pohybuje mezi 1500 – 2000 ml/24 hodin, což je 30 – 60 ml/hod., u dětí se množství definitivní moče pohybuje mezi 300 – 1500 ml/24 hodin. Změny množství vyloučené moče mohou být způsobeny nadměrným nebo nedostatečným příjmem tekutin, ale i dalšími onemocněními, například diabetes mellitus, nedostatečnou činností ledvin apod.

Rozlišujeme:

diurézu osmotickou – zvýšené množství definitivní moči vznikající v důsledku neresorbovatelných látek v tubulech ledvin; tyto látky na sebe vážou vodu, strhávají ji sebou a znemožňují tím její zpětnou resorpci;

diurézu vodní – zvýšené množství definitivní moči vzniklé sníženým vstřebáním vody ve sběracím kanálku; tento jev se vyskytuje při útlumu tvorby antidiuretického hormonu. U moči hodnotíme množství, barvu, zápach a hustotu. pH moči se pohybuje v rozmezí pH 4,5 – 8.

Mezi změny, týkající se množství vyloučené moče řadíme:

- *Anurie* je pokles denní diurézy pod 100 ml nebo její úplné zastavení. U malých dětí je definovaná jako produkce moči 0–0,5 ml/kg/h. U dospělých je definovaná jako produkce moči 0–50 ml/den. Anurie se rozvíjí z oligurie, která jí předchází. Mezi nejčastější příčiny anurie patří například akutní selhání ledvin, těžká dehydratace, šokový stav aj.
- *Oligurie* je stav, kdy množství moči vytvořené za 24 hodin nepřesáhne 500 ml. Příčinou může být například selhání ledvin, šokový stav.
- *Polyurie* je vylučování více než 150 % obvyklého objemu moči za časovou jednotku v závislosti na příjmu tekutin (více než 2000 ml/24 h/1). Mezi příčiny polyurie řadíme například nadměrný příjem tekutin (polydipsie), nadměrnou osmotickou zátěž při diabetu, deficit antidiuretického hormonu (diabetes insipidus neurohumoralis) nebo receptoru pro antidiuretický hormon (diabetes insipidus renalis), chronickou renální insuficienci, uvolnění rozsáhlých otoků, vrozené vývojové vady aj.

Barva moči je určena žlučovými barvivy. Je závislá na množství moči. Za normálních okolností má moč jasně žlutou, jantarovou barvu. Mezi patologické stavy týkající se barvy moči řadíme červenohnědé zbarvení moči při zvýšeném množství urobilinogenu například při vysokých horečkách. Hnědá barva moči je zapříčiněna zvýšeným množstvím bilirubinu a urobilinogenu například při onemocnění jater a žlučových cest.

Zápach moči má charakteristické aroma. Je-li delší dobu odkrytá sběrná nádoba na moč, dochází k rozkladu močoviny na amoniak, což vyvolává ostrý čpavý zápach.

Hustota moči se pohybuje v rozmezí 1005 – 1030 kg/l. Čím větší množství, tím nižší specifická hmotnost. Výjimku tvoří onemocnění diabetes mellitus, při němž platí čím více cukru, tím větší množství, tím vyšší specifická hmotnost.

Definitivní moč se hromadí v močovém měchýři. Při dostatečné náplni (u dospělých 250 – 450 ml, u větších dětí 50 – 200ml, u kojenců 10 – 30 ml) dochází k vyprázdnění močového měchýře – mikci. Mikce je složitý neurohumorální proces řízený centrem ovlivňujícím močení, které je uloženo na úrovni 2. – 4. křížového obrátle a centrem kontroly močení v mozkové kůře. Poškození těchto částí nervové soustavy způsobuje samovolné vyprazdňování močového měchýře, tzv. inkontinenci (incontinentia urinae). U pacientů, u kterých dochází k samovolnému vyprazdňování moče, zavádíme permanentní močový katétr (Foleyova balónková cévka). Ostatní druhy močových katétrů viz kapitola 11.1 a 11.2.

Mezi poruchy vylučování moči řadíme:

- *Retenci moče* – nahromadění moče v močovém měchýři spojené s neschopností se vyprázdnit nebo časté močení malých objemů (25-50ml). Retence se nejčastěji vyskytuje při zvětšené prostatě, zúžení močové trubice, vlivem léků, studu. Při této poruše vylučování moče existuje nebezpečí stagnace moče, což vede k riziku vzniku infekce. Retence se nejčastěji projevuje bolestí v pubické oblasti, častým močením malého objemu, neúměrným množstvím vyloučené moče vzhledem k množství příjmu tekutin.
- *Inkontinenci moče* – rozeznáváme několik typů inkontinence. *Celkovou* – při níž dochází k nepřetržitému a nepředvídatelnému odchodu moče. K dalším typům řadíme inkontinenci *stresovou*, způsobenou zvýšením nitrobřišního tlaku. Moč odchází v množství do 50 ml. Objevuje se většinou při kašli, smíchu, zvedání břemen, chůzi do schodů. Příčinou je ztráta elasticity močového měchýře a pánevních struktur. K dalším typům patří inkontinence *afektivní*, která je charakterizována jako mimovolný nepředvídatelný odchod moče při citových hnutích s nadměrnými či nezvladatelnými afekty, silnými projevy lítosti apod. Může provázet například demenci. *Reflexní* inkontinence je centrálního původu a není provázená nucením na močení. *Urgentní* inkontinence je charakterizována jako odchod moče brzy po začátku silného nucení na močení způsobený mimovolným neovladatelným stahem detrusorů. Ten je pocíťován jako nesnesitelný. Objevuje se například při chronických zánětech močových cest. Při tzv. *návalové* inkontinenci, která se projevuje především u starších mužů s onemocněním prostaty se měchýř se nevyprázdní, zůstává v něm zbytek moče, přichází další, tím se zvětšuje se náplň močového měchýře a moč začne odkapávat. V neposlední řadě existuje rovněž inkontinence vzniklá v důsledku dlouhodobého *zavedení permanentního močového katétru*.
- *Polakisurie* je opakovaná evakuace malého objemu moči v krátkých časových intervalech. Mezi příčiny polakisurie patří například záněty močových cest (cystitida, uretritida), litiáza nebo emoční labilita.
- *Dysurie* je obtížné a bolestivé močení. Mezi nejčastější příčiny řadíme například lokální podráždění ústí močové trubice užitím nevhodných mýdel nebo přísad do koupelí, evakuace příliš koncentrované moči při dehydrataci, zánět dolních močových cest (cystitida, uretritida), užití léků dráždících sliznici močového měchýře (sulfonamidy, cyklofosamid, amitriptylin).
- *Strangurie* bolest a řezavý pocit při močení.

Ve vyloučené moči můžeme pozorovat různé příměsi, například krev (hematurie), hnis (pyurie), zvýšené hodnoty bílkovin (proteinurie), která svědčí obvykle o onemocnění močového ústrojí nebo jiných orgánů. Za normálních okolností je v moči přítomno minimální množství bílkovin (max. do 150 mg/d). Krev může být patrná pouhým okem jako načervenalé zbarvení (makroskopická hematurie), jindy je přítomnost krve identifikovatelná jen mikroskopickým vyšetřením (mikroskopická hematurie).

Vyprazdňování stolice

Pravidelné vyprazdňování tlustého střeva patří k základním potřebám člověka a přispívá k udržování dobrého zdravotního stavu člověka. Nepravidelné vyprazdňování nepříjemně komplikuje zdravotní stav. Každý člověk má jinou frekvenci pravidelného vyprazdňování stolice, někdo 1x za den, jiní 1x za 2 – 3 dny. Vyprazdňování stolice (defekace) je ovlivněno řadou faktorů, například příjmem stravy bohaté na vlákninu, zeleninu, ovoce, kompoty, obiloviny, pohybem a změnou polohy, psychickým komfortem, nácvikem vyprazdňovacího reflexu. Vyprazdňovací reflex lze nacvičit pravidelným každodenním opakováním několika úkonů, které následují za sebou vždy ve stejném sledu: pacient vypije před snídaní sklenku minerální vody nebo sklenku studené vody se šťávou, nasnídá se a po snídani se pokusí vyprázdnit. Podaří-li se vyprázdnit a zachová-li se stejný postup i v následujících dnech, může si vypěstovat podmíněný vyprazdňovací reflex.

Defekace je reflexní proces, který začíná kontrakcí cirkulární svaloviny na rozhraní příčného a sestupného tračníku. Kontrakcí longitudinální svaloviny sestupného tračníku, která tento zkracuje, dochází k posunu střevního obsahu dále do rekta. Tlak na sliznici rekta způsobuje ochabnutí vnitřního a vnějšího svěrače konečníku a následně dochází k vyloučení stolice. Frekvence vylučování stolice je individuální. Množství a vzhled vyloučené stolice závisí především na množství a druhu přijaté potravy, tekutin a procesu trávení. Mezi nejčastější poruchy vyprazdňování stolice patří *zácpa (obstipace)*, *průjem (diarrhoe)* a neschopnost udržet stolicí (*inkontinence stolice*), která vzniká nejčastěji při poškození sfinkterů, neurologických onemocněních nebo se může vyskytovat při celkovém oslabení organismu například ve stáří. Při posuzování charakteru vyloučené stolice hodnotíme: množství, barvu, zápach a formu. Množství jednorázově vyloučené stolice se pohybuje v rozmezí 60-250g. Při hodnocení formy stolice rozeznáváme: *tužkovitou* při zúžení koncové části tlustého střeva, *bobkovitou* například při spastické zácpě a *řídkou* při zvýšené střevní peristaltice. Při hodnocení barvy stolice rozeznáváme: barvu *světlou* při užívání mléčných výrobků, *tmavou* při konzumaci listové zeleniny, červené řepy, papriky, léků, bělavě šedou (*acholickou*), která je bez obsahu žlučových barviv, *melénu*, což je dehtovitá stolice, která obsahuje natrávenou krev z horní části trávicího traktu, kde se nachází krvácející ložisko a *enterorrhagii*, která je charakterizována přítomností čerstvé krve ve stolici. Z hlediska zápachu například rozeznáváme zápach *hnilobný, kyselý* (vyskytující se při průjmech) a *nasládlý* doprovázející melénu.

Zácpa (obstipace) je obtížné vylučování malého množství suché, tvrdé stolice. Nejčastější je tzv. návyková (*habituální*) zácpa, vznikající porušením vyprazdňovacího reflexu vlivem špatných stravovacích návyků, sníženého příjmu tekutin a vlákniny, opakovaného potlačování nucení na stolicí, sníženou pohybovou aktivitou apod. Zácpa se projevuje sníženou frekvencí defekace, vyprazdňováním tvrdé, suché stolice, namáhavým vyprazdňováním, bolestivostí při defekaci, abdominální bolestí, tlakem, pocitem plnosti, bolestmi hlavy. Zácpa může mít charakter akutní nebo chronický, příčina akutní zácpy může být organická, například paralytický ileus, obstrukce. V případě habituální zácpy je nutná úprava stravy, příjem tekutin aj. Laxantiva (léky stimulující vyprazdňování střev) by se měla používat jen krátkodobě, jejich nadužívání může vyvolat poškození střevní stěny, eventuálně i změny ve vnitřním prostředí.

Průjem (diarrhoe) je vylučování tekuté stolice ve zvýšené frekvenci, při kterém rychlý průchod obsahu střevem zkracuje čas resorpce vody a elektrolytů. Projevuje se těmito příznaky: křečovitými abdominálními bolestmi, obtížností (neschopností) udržet stolicí, nauzeou, zvracením, podrážděním kůže v okolí konečníku. Průjem může být akutní nebo chronický. Akutní průjmy jsou nejčastěji způsobeny infekcí (salmonelóza, úplavice, gastroenteritis aj.) nebo dietní chybou, alergií, psychickým diskomfortem apod. Chronické průjmy bývají buď funkční (podmíněné zejména nervovými psychickými vlivy) nebo organické, způsobené například střevním zánětem, nedostatečnou funkcí pankreatu apod.

Léčba vychází z příčiny, vždy je nutná úprava diety. Hlavním nebezpečím silného průjmu je ztráta tekutin, iontů a metabolická acidóza!

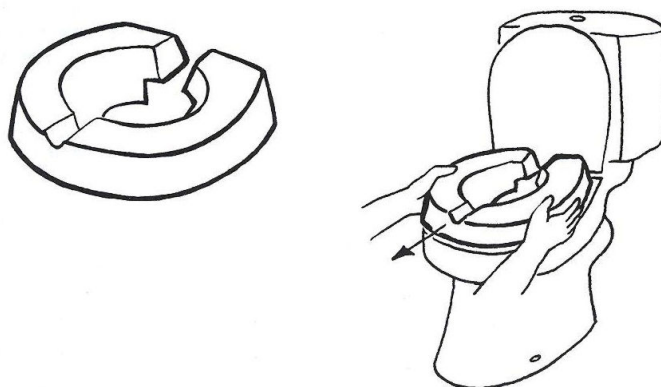
Plynatost (meteorismus) nadýmání je nadměrné množství plynů ve střevech. Vzednutí břicha je způsobeno obvykle v důsledku rozepnutí trávicí trubice nadměrným obsahem plynu. Příčinou bývá zvýšené polykání vzduchu (aerofagie), složení potravy, činnost střevních bakterií, dyspepsie, neprůchodnost střevní aj. Zvýšený odchod střevních plynů konečníkem se nazývá *flatulence*.

Je důležité denně kontrolovat, zda se pacient vyprázdnil. Záznam provádíme do zdravotnické dokumentace. Pokud se pacient vyprázdnil, zapíšeme +, pokud se vyprázdnil vícekrát, zapíšeme potřebné množství +++. Nedošlo-li k vyprázdnění stolice, záznam označíme jako 0.

Vyprazdňování chodících nemocných

Chodící nemocný se vyprazdňuje na WC. Každá kabina by měla být opatřena madlem, aby se méně pohyblivý nemocný mohl při sedání a vstávání z klozetové mísy přidržet. Dbáme na pravidelnou hygienu a dezinfekci těchto madel.

Nemůže-li pacient z nějakého důvodu dosednout na klozetovou mísu, je možné využít nástavec (viz obr. 11-1), který zvýší sedadlo klozetu až o 10 - 15 cm. Po použití se nástavec umyje a dezinfikuje.



Obr. 11-1: Nástavec na sedadlo klozetu

Převzato z: ROZSYPALOVÁ, M., ŠAFRÁNKOVÁ, A., VYTEJČKOVÁ, R. *Ošetřovatelství I*. Vyd. 2. Praha: Informatorium, 2009, 273 s. ISBN 978-80-7333-074-3

Vyprazdňování chodících nemocných na pokoji

Pacientům, kteří nedojdou na WC, ale jsou schopni sestoupit z lůžka, slouží pokojový klozet.



Obr. 11-2: Pokojový klozet



Obr. 11-3: Pojízdný klozet

Je to druh pojízdné židle, v jejíž sedací části je otvor. Do otvoru se vkládá kbelík. Nohy pokojového klozetu jsou opatřeny kolečky, která lze zabrzdit. V případě vyprazdňování pacienta na pokojovém klozetu, přistavíme tento k lůžku, pacientovi pomůžeme sestoupit z lůžka a přesednout na klozet. Po vyprázdnění mu pomůžeme se očistit a znovu uložíme do lůžka. Kbelík ihned zakryjeme, postaráme se o likvidaci obsahu, jeho umytí a dezinfekci. Některé typy pokojových klozetů (pojízdných křesel) mají v sedadle otvor a dá se s nimi zajet nad klozetovou mísu (viz obr. 11-2, 3) Po vyprázdnění pacienta a hygienickém ošetření, jej zavezeme na pokoj. Křeslo omyjeme a dezinfikujeme obvyklým způsobem.

Vyprazdňování ležících nemocných s dopomocí

U pacientů ležících, kteří nesmí nebo nemohou opustit lůžko, může být vyprazdňování na lůžku velkou překážkou. Nezvyklá poloha, obava ze znečištění lůžka, stud před ostatními, ostych před sestrou mohou být vyvolávajícími příčinami poruch vyprazdňování. Trpělivě a vlídně pacientovi pomůžeme s podkládáním podložní mísy a s používáním močové láhve u mužů. Močové láhve s prodlouženým hrdlem (viz obr. 11-4) jsou opatřeny zátkou nebo krytem. Uzavřenou močovou láhev má nemocný zpravidla u sebe, zavěšenou v drátěném košíku na boční straně lůžka. Několikrát za den je nutné močovou láhev vylít, umýt a dezinfikovat. Před vylitím obsahu je nutné zkontrolovat, zda se u pacienta měří tzv. diuréza – tj. množství vyloučené moče za 24 hodin, barvu a příměsi. Pokud je ordinován sběr moči za účelem jejího dalšího vyšetření, je nutné obsah vylít do sběrné nádoby, která bývá obvykle umístěna v místnosti k tomu určené, označena jménem pacienta, datem sběru a musí být uzavřená.



Obr. 11-4: Močová láhev

Podložní mísy se podkládají ženám jak při vyprazdňování moče, tak stolice. Mužům jen při odchodu stolice. Mísy mají různý tvar. Jsou vyrobeny z různého materiálu například plastu, smaltu, lisovaného papíru (viz obr. 11-5, 6). Podložní mísy z lisovaného papíru jsou určeny k jednomu použití.



Obr. 11-5: Podložní mísa



Obr. 11-6: Pomůcky z jednorázového materiálu

Podložní mísu podkládáme ihned, jakmile si o ni pacient požádá. Mísy jsou uloženy na oddělení v místnosti k tomu určené. Čistou a vydezinfikovanou podložní mísu přineseme nemocnému přikrytou víkem nebo malou gumovou podložkou. Na vnitřní straně některých mís je graduování v úrovni 200, 400 a 600ml. Slouží pouze k orientačnímu odečtu množství vyloučené moči. Při podkládání podložní mísy vyzveme pacienta, je-li to možné k jeho aktivní pomoci. Instrukce, které vyslovujeme, musí být jasné, zřetelné, stručné – například pokrčit dolní končetiny v kolenou a v kyčlích, chytit se hrazdičky, nadzdvihnout pánev apod. Jakmile se nemocný nadzdvihne, vložíme plnou část podložní mísy pod hýždě, otevřenou směrem k nohám.

Vyprazdňování ležících nemocných bez dopomoci

Při vyprazdňování stolice u imobilních nemocných otočíme pacienta šetrně na bok, k hýždím přiložíme podložní mísu a znovu otočíme na bok. Po vyprázdnění umožníme nemocnému se hygienicky otřít a umýt si ruce! Vyprazdňování moče se u ležících imobilních nemocných většinou děje prostřednictvím zavedené permanentní močové cévky (viz oddíl Zavedení permanentního močového katétru).

Péče o pomůcky

Podložní mísu vždy odnášíme zakrytou, nikdy ji neklademe na podlahu. Nikdy neodkládáme na podlahu ani čistou podložní mísu před použitím pacientem! Obsah mísy vylijeme do klozetu. Všimneme si vzhledu stolice, moče, množství, případné změny zapisujeme do dokumentace a hlásíme lékaři.

Péče o podložní mísu a močovou láhev po použití závisí na vybavenosti ošetrovací jednotky. Nejčastěji se po vylití obsahu vkládá do myčky, která tyto pomůcky vymyje a vydezinfikuje v nastaveném programu čistícího přístroje (viz obr. 11-7)



Obr. 11-7: Myčka podložních mís a močových lahví a jejich uskladnění

Na pracovištích, kde nejsou myčky k dispozici se podložní mísy a močové láhve důkladně vyčistí proudem tekoucí vody, vydezinfikují dle platného dezinfekčního programu a uloží na určené místo (viz obr. 11-7)

Úkol

- Seznamte se na klinickém pracovišti se způsobem dezinfekce pomůcek k vyprazdňování nemocných a jejich místem uložení.
- Procvičte si podkládání podložní mísy u nemocných částečně pohyblivých a zcela nepohyblivých.
- Seznamte se se standardy péče o vyprazdňování nemocných na příslušném pracovišti.
- Najděte význam pojmů: nykturie, enuresis nocturna, paradoxní ischurie.

Kontrolní otázky

- Vysvětlete pojem meléna.
- Jak se nazývá inkontinence způsobená zvýšením nitrobřišního tlaku, jejíž příčinou je ztráta elasticity močového měchýře a pánevních struktur, objevujících se většinou při kašli, smíchu, zvedání břemen a chůzi do schodů?
- Jak se nazývá inkontinence, která je centrálního původu a není provázená nucením na močení?
- Vysvětlete pojem paradoxní ischurie.
- Co je to flatulence?
- Vysvětlete pojem diuréza.
- Co je to nykturie?
- Vyberte, který údaj je správný:
 - oligurie je 80 ml moče vyloučené za 24 hod.
 - polyurie je 2500 ml moče vyloučené za 24 hod.
 - oligurie je 180 ml moče vyloučené za 24 hod.
 - anurie je 80 ml moče vyloučené za 24 hod.
 - polyurie je 1500 ml moče vyloučené za 24 hod.
 - oligurie je 420 ml moče vyloučené za 24 hod.
 - anurie je 700 ml moče vyloučené za 24 hod.

11.1 Jednorázová katetrizace močového měchýře

Cíle

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- popsat fyziologii vyprazdňování moče;
- vysvětlit patologické změny při vyprazdňování moče;
- definovat pojem katetrizace močového měchýře;
- připravit pomůcky k jednorázové katetrizaci močového měchýře;
- edukovat pacienta a zdůvodnit význam a podíl jeho spolupráce při výkonu;
- prokázat odbornost, zručnost při výkonu;
- uplatňovat odbornou komunikaci s pacientem.

Teoretické poznámky

Fyziologie močení (mikce)

Vylučování moče je zajištěno močovým systémem, který je tvořen ledvinami, močovody, močovým měchýřem a močovou trubicí.

Ledviny (ren, nefros) - filtrují z krve látky, které tělo již nemůže využívat. Děje se tak v základní funkční jednotce ledvin v nefronu. Konkrétní filtrace probíhá v glomerulu. Takto vzniklý infiltrát je svým složením velmi podobný plazmě. Po průchodu tubulárním systémem nefronu se 99 % z něj vstřebává zpět do krve a 1% tvoří moč. Každou minutu projde ledvinami cca 1200 ml krve. Všechna krev projde ledvinami asi 12x za hodinu.

Močovody (uretery) - vystupují z ledviny v podobě pánevičky ledvinné a v zadních rozích spodina močového měchýře do něj vstupují. Močovody dospělého člověka jsou dlouhé 25-30 cm a mají průměr 1,25 cm.

Močový měchýř - je dutý svalový orgán uložený za kostí stydkou, který plní funkci rezervoáru moči před vyprázdněním. Množství moče, které pojme močový měchýř je individuální, dospělý člověk začne pociťovat nutkání na močení při náplni 250 až 450 ml.

Močová trubice (uretra) - je vývodná močová cesta začínající v předním dolním rohu močového měchýře a končící močovým vývodem mezi stydkými pysky pod klitorisem u žen a na distálním konci penisu u mužů. Na močové trubici se popisuje vnitřní svalový svěrač nacházející se na bázi močového měchýře (vůlí neovladatelný) a zevní svěrač kontrolovaný vůlí. U ženy se nachází přibližně ve střední části uretry, u muže pak distálně od prostatické části uretry.

Močení (mikce) - je vyprazdňování močového měchýře. Po naplnění močového měchýře dojde ke zvýšení tlaku a stimulaci nervových zakončení v jeho stěně. Impulzy jsou vedeny do reflexního centra pro mikci, které leží v sakrální míše v segmentech S2-S4. Impulzy dále pokračují do centra kontroly močení v mozkové kůře. Pokud je vhodný čas močení, mozek vyšle impulzy do motorických neuronů v křížové oblasti a dojde ke stimulaci parasympatických nervů. Moč se může uvolnit z močového měchýře, ale ještě jí v tom brání zevní svěrač. Bdělá část mozku ovlivňuje zevní svěrač, člověk může vůlí ovlivnit, zda dojde k vyprázdnění nebo se mikce potlačí. Pokud dojde k uvolnění zevního svěrače, moč odtéká z těla ven, pokud se reflex močení přeruší, močový měchýř se dále plní a následně je vyvolán znovu. Mikce tedy začíná smrštěním detruzoru močového měchýře, zkrácením hladké svaloviny močové trubice a rozšířením jejího vnitřního ústí. Za normálních okolností je moč z měchýře vyprázdněna beze zbytku. Volní kontrola močení je možná jen v případě, že nervy zásobující močový měchýř a močovou trubicí a všechny nervové dráhy včetně mozkových center jsou neporušené. Poranění kterékoliv části nervového systému má za následek nekontrolovatelný odtok moči – inkontinenci.

Někdy člověk není schopen se vymočít ani při nadměrné náplni močového měchýře. Tento stav doprovázený nepříjemnými, bolestivými pocity je označován jako *retence moče*.

Stav, kdy člověk není také schopen vyloučit moč z důvodu, kdy se netvoří moč v ledvinách, se označuje jako *anurie*.

Faktory ovlivňující mikci

- *Růst a vývoj*
U malých dětí (novorozenci, kojenci) chybí volní kontrola vyprazdňování moče. Nácvič začíná v době, kdy dítě bezpečně bez opory sedí, je schopné rozpoznat plnost močového měchýře a upozorní na potřebu močení. Schopnost ovládnout močení v průběhu dne dítě dosáhne přibližně ve 2 letech, úplnou kontrolu ve 4-5 letech. Volní kontrola močení u chlapců se vyvíjí pomaleji než u děvčátek. U starších dospělých nad 80 let se setkáváme s nadměrným močením a jeho zvýšenou frekvencí, v noci vlivem omezené schopnosti koncentrace moči a sníženého tonusu svalstva močového měchýře, který vede také ke zvýšení objemu reziduální moči.
- *Psychosociální faktory*
Faktory, které ovlivňují mikci, např. potřeba soukromí při močení, vhodná poloha, dostatek času, zvuk tekoucí vody, návyky.
- *Příjem tekutin a potravy*
Zdravý organizmus je schopen udržet rovnováhu mezi množstvím přijatých tekutin a vyloučených tekutin. Zvyšuje-li se množství přijatých tekutin, zvyšuje se jejich výdej. Některé tekutiny zvyšují výdej inhibicí antidiuretického hormonu, např. alkohol, káva, čaj. Také potraviny s vysokým obsahem tekutin vedou ke zvýšené tvorbě a výdeji moči. Potraviny, které obsahují velké množství sodíku, mohou způsobit retenci tekutin – příliš slané pokrmy, minerálky s vysokým obsahem sodíku. Vlivem některých tekutin a potravin dochází ke změně barvy moči. Některé potraviny mohou mít vliv na zápach moči, např. česnek.
- *Léky ovlivňující množství moči, další ovlivnění*
Diuretika zvyšují tvorbu moči zamezením zpětného vstřebávání vody a elektrolytů v ledvinách nebo antihypertenziva (léky, které snižují TK) a další; zápach moči ovlivňují např. antibiotika nebo vitaminy (vitamin B).
- *Svalový tonus*
Snížený svalový tonus může narušit kontrakci svalů močového měchýře i snížit kontrolu zevního svěrače.
- *Patologické stavy*
Tvorbu nebo vylučování moče mohou ovlivňovat např. onemocnění ledvin, hypertrofie prostaty, diabetes insipidus.
- *Chirurgické výkony a diagnostické postupy*
Léčebné a terapeutické výkony mohou narušit tvorbu a vylučování moče, např. cystoskopie (endoskopické vyšetření močového měchýře), zákroky v malé pánvi apod.

Poruchy tvorby moče

Normální množství moče za 24 hodin (diuréza) je v souvislosti s příjmem tekutin asi 1500- 2000 ml. Vyprázdnění probíhá zpravidla 5-6x za den. *Polyurie* je zvýšená tvorba moče nad 2500 ml. Vzniká v souvislosti s vyšším příjmem tekutin, látek s kofeinem a u pacientů s cukrovkou. Při polyurii se mohou objevit i další příznaky jako např. polydipsie – nadměrná žízeň, dehydratace nebo hubnutí. *Oligurie* je snížená tvorba moče, 100-500 ml. Vzniká ve vztahu s nízkým příjmem tekutin, horečkou, pocením apod. *Anurie* - tvorba moči je menší než 100 ml moče denně. (Následně i vylučování takového množství)

Poruchy vylučování moče

Retence je zadržování moče v močovém měchýři, spojené s neschopností jeho samostatného vyprázdnění – zástava močení. Dochází k roztažení močového měchýře, stagnaci moče, která zvyšuje riziko vzniku infekce močových cest.

Retence moči se projevuje bolestí v pubické oblasti, distenzí močového měchýře, neschopností se vyprázdnit, zvýšenou potřebou močení, častým vyprazdňováním malého množství moči, vzhledem k přijatému množství tekutin, nervozitou u pacienta. *Polakisurie* - jedná se o časté močení, močový měchýř se vyprazdňuje častěji než obvykle, (např. při cystitidě). *Nykturie* -

zvýšená frekvence močení během noci. *Dysurie* - stav charakterizovaný obtížemi při močení, doprovázen bolestivostí. *Strangurie* - řezání a pálení při močení. *Urgentní močení* - silný pocit nucení na močení i při malé náplni močového měchýře. *Enuresis nokturna* - opakované noční pomočování u starších dětí. *Ureterostomie* - umělé vyústění močovodů. *Inkontinence* - spontánní odchod moče.

Činnosti sestry spojené s fyziologickým vylučováním moči

Sestra sleduje:

- frekvenci (počet močení přes den, v noci)
- množství v ml (více anebo méně než obvykle)
- barva, zápach, čírost, příměsi
- samovolný odtok moči
- zaznamenává údaje do ošetrovatelské dokumentace, u vybraných pacientů sleduje denní, či hodinovou diurézu
- dále sleduje např. užívání léků, příjem tekutin, potravy
- zajistí pacientovi při močení co největší soukromí a věnuje mu dostatek časového prostoru
- pomáhá mu zaujmout vhodnou polohu při močení – u mužů vestoje, u žen vsedě, pokud pacient je ležící, podkládá se mu podložní mísa (čistá), močová láhev, pokud je to možné, je uložen do Fowlerovy polohy, mimo to je mu doporučeno nechat téci vodu z vodovodu, namočit ruce do studené vody, opláchnout genitálie teplou vodou

V případě, že pomocí všech uvedených metod, se pacient spontánně nevymočil, je lékařem ordinováno cévkování.

Cévkování – katetrizace

Při katetrizaci močového měchýře se zavádí sterilní cévka močovou trubicí do močového měchýře.

Katetrizace močového měchýře se provádí pouze v nejnutnějším případě, neboť *hrozí riziko zanesení infekce do močových cest.*

Močový katétr se nejčastěji zavádí:

- u nemocných s retencí moče,
- pro zjištění objemu reziduální moči (reziduum – moč, která zůstane v močovém měchýři po vymočení) a vyprázdnění reziduální moči,
- v některých případech u pacientů s inkontinencí moče,
- při nutném odběru sterilní moče k laboratornímu vyšetření u pacientů, kteří nemohou odběr provést sami,
- k výplachům močového měchýře a instilaci léků do močového měchýře,
- pro plynulé sledování diurézy (u pacientů v bezvědomí, po složitých a dlouhotrvajících operačních výkonech, po těžkých úrazech dolních končetin a pánve, u pacientů s ochrnutím dolních končetin, s popáleninami).

Cévkování močového měchýře může být:

- *jednorázové* – pro vypuštění obsahu, po vycévkování se močový katétr odstraní,
- *permanentní* – močový katétr se zavádí na delší dobu; katétr se v močovém měchýři fixuje balónkem naplněným sterilním roztokem.

Močové katétry nejčastěji používané k jednorázovému zavedení:

- Nelatonův katétr – rovný, zakončený válcovitým rovným zobákem; používá se ke katetrizaci žen, mužů i dětí,
- Tiemannův katétr – rovný, se zahnutým kuželovitě protáhlým koncem; vhodný ke katetrizaci mužů.

Močový katétr nejčastěji používaný k permanentnímu zavedení:

- Folleyův katétr – tělo cévky je z pružného latexového, nebo silikonového materiálu, se zvláštním vstupem do fixačního balónku; ústí cévky je upraveno k napojení na sběrný systém.

Všechny druhy močových katétrů jsou vyráběny v různých velikostech v obvodu a průměru. K číslování se užívá Charrierova stupnice (označována CH), která je totožná s číslováním French (označovaným Fr). Č. 1 = 1 CH = 1 Fr = obvod 1 mm a průměr 0,3 mm (č. 18 = 18 CH = 18 Fr = obvod 18 mm a průměr 5,4mm). Každý katétr je na obalu označen číslem. U permanentních katétrů je na obalu rovněž uveden doporučený objem tekutiny k naplnění fixačního balónku. Cévky jsou sterilně balené a vyrobeny nejčastěji ze silikonu (možnost dlouhodobějšího zavedení cévky – 21 dní), latexu, neoplastu. Cévkování je nutné provádět přísně asepticky.

Příprava pomůcek

- sterilní močový katétr (jednorázový nebo permanentní)
- sterilní rukavice
- sterilní čtverce a tampóny
- dezinfekční prostředek na sliznice
- anestetický gel
- emitní miska
- čtverce buničiny
- pro permanentní močový katétr - stříkačka se sterilním roztokem k naplnění fixačního balónku, pinzeta (nepoužívá se vždy) a drenážní souprava se sběrným vakem

Jednorázová katetrizace močového měchýře u ženy

Výkon provádí všeobecná sestra nebo porodní asistentka, která odpovídá za šetrné a sterilní provedení.

Příprava pacientky

Je vedena jak po stránce *psychické*, tak *somatické*.

Psychická příprava – spočívá v rozhovoru, který je veden s pacientkou, je jí srozumitelně vysvětlen důvod a průběh cévkování. Je ujištěna, že obvykle za běžných podmínek výkon není bolestivý. Sestra projeví pochopení pro obavy a nepříjemné pocity pacientky, trpělivě odpovídá na všechny dotazy. Povinností sestry je zajistit co největší intimitu během výkonu, provádí se v určené místnosti, na lůžku pacientky na pokoji ošetrovací jednotky.

Svým přístupem a vystupováním usiluje sestra o získání důvěry pacientky a ochoty ke spolupráci.

Somatická příprava – je nevyhnutelná důkladná hygiena genitálií, provede se očista a dezinfekce vhodným prostředkem na sliznice. U ležících pacientek je tato procedura zajištěna sestrou.

Poloha – pacientka je uvedena do polohy na zádech s pokrčenými od sebe oddálenými dolními končetinami.

Příprava pomůcek

- sterilní močový katétr (jednorázový Nelatonův katétr)
- sterilní rukavice
- sterilní čtverce a tampóny
- anestetický gel, (dle zvyklosti pracoviště)
- 2 emitní misky, (podložní mísa)
- čtverce buničiny
- dezinfekční prostředek na sliznice
- sterilní zkumavka, pokud se odebírá vzorek moče



Obr. 11.1-1: Soubor pomůcek k jednorázovému cévkování ženy

Na některých pracovištích se používají hotové sterilní balíčky, které šetří čas a usnadňují aseptický postup při provádění močové katetrizace.



Obr. 11.1-2: Sterilní balíček pro jednorázovou katetrizaci močového měchýře

Pracovní postup

- ověření ordinace lékaře v dokumentaci;
- pacientce je zajištěno soukromí;
- vysvětlen postup výkonu; před výkonem si žena omyje genitálie; ležící pacientce sestra dle potřeby asistuje;
- před výkonem sestra provede mytí rukou a dezinfekci;
- připraví se sterilní pomůcky k lůžku tak, aby je mohla sestra uchopit do sterilních rukavic;
- pacientka je uložena do polohy na zádech s pokrčenými dolními končetinami;

- připraví se emitní miska k rodu k odvodu moči (popřípadě podložní miska) a druhá emitní miska je určena na odložení použitých tampónů;
- tampóny se zvlhčí dezinfekčním prostředkem, navléknutí, sterilních rukavic;
- nedominantní rukou sestra oddálí labia majora palcem a ukazováčkem; dezinfikuje labia minora na každé straně tampónem (od shora dolů); použije se vždy nový tampón na každý stěr; postupuje se od pubické oblasti k análnímu otvoru; třetím tampónem se dezinfikuje střed, přes ústí močové trubice;
- ruka, kterou se oddalují labia majora, se stala nesterilní, proto zůstává na místě a odhaluje ústí močové trubice po celou dobu zavádění katétru;
- z obalu se opatrně vyjme sterilní cévka a uchopí se cca 5 cm od špičky, mezi palec a ukazováček; konec se drží nad emitní miskou, do které se bude odpouštět moč;
- na špičku katétru se nanese pomocí sterilního čtverce anestetický gel (možnost připravit si předem, použití gelu neplatí pro všechna oddělení);
- pacientka se vyzve, aby se uvolnila, aby zhluboka dýchala;
- šetrně se zavede katétr přes ústí močové trubice do močového měchýře, do hloubky cca 5–10 cm;
- je-li třeba získat vzorek moči k mikrobiologickému vyšetření, v průběhu odtoku moči se zachytí vzorek do připravené a označené zkumavky;
- po jednorázovém vycévkování se cévka šetrně vyjme a odloží do emitní misky; rodu se očistí čtvercem buničiny;
- pacientka se uvede do výchozí léčebné pohodlné polohy;
- dále je informována o dalším postupu, vzhledem ke zdravotnímu stavu, ordinaci lékaře;
- použité jednorázové pomůcky se odloží do infekčního odpadu, emitní misky se odloží do dezinfekčního prostředku;
- provede se (dle ordinace) posouzení vzorku, případně se zajistí transport odebraného vzorku do příslušné laboratoře;
- mytí rukou, dezinfekce;
- provede se záznam do dokumentace;
- případné změny se oznámí lékaři.

Péče o pacientku po výkonu

viz výše v textu Pracovní postup

Péče o pomůcky po výkonu

Provede se standardní úklid pomůcek, viz v textu Pracovní postup.

Cévkování muže

Muže cévkuje zpravidla lékař, sestra asistuje. Katetrizaci močového měchýře může podle platných právních předpisů samostatně provádět pouze sestra se specializovanou způsobilostí v oboru Intenzivní péče. Postup při cévkování muže má několik odlišných bodů od postupu při cévkování ženy.

Příprava pacienta

Viz výše - Cévkování ženy

Příprava pomůcek

- sterilní Tiemannův katétr (velikost dle instrukcí lékaře, sestra připraví k výběru více velikostí)
- sterilní pinzeta
- sterilní rukavice
- sterilní čtverce

- sterilní tampóny k dezinfekci
- dezinfekční prostředek na sliznice
- lokální anestetikum (např. Instillagel, Aqua Touch Jelly)
- 2 emitní misky
- event. sterilní zkumavka pro odběr vzorku moče

Pracovní postup

- ověření ordinace lékaře v dokumentaci
- mytí a dezinfekce rukou
- pacientovi je vysvětlen postup a zajistí se soukromí
- před výkonem je u pacienta řádně provedena hygiena genitálu
- připraví se k lůžku sterilní pomůcky tak, aby s nimi mohlo být manipulováno ve sterilních rukavicích
- pacient je uložen do polohy na zádech s pokrčenými dolními končetinami
- dvě emitní misky jsou určeny k zachycení moči a k odložení použitých tampónů
- lékař i sestra si navléknou sterilní rukavice; tampóny se zvlhčí v dezinfekčním roztoku
- lékař nedominantní rukou uchopí pevně penis pod glans penis,
- druhou rukou provede zvlhčenými tampony dezinfekci glans penis od ústí močové trubice k okraji, na každý stěr použije nový tampon
- lékař zdvihne penis kolmo k tělu a mírně vytahuje směrem nahoru; aplikuje anestetický gel do močové trubice
- pomalu se zavede katétr, cca do hloubky 15 cm, než začne vytékat moč
- sestra stiskne ústí katétru směrem nahoru a po zavedení cévky do močového měchýře, skloní katétr nad emitní misku, do které zachytí vytékající moč
- po jednorázovém vycévkování lékař šetrně vyjme katétr a buničitou vatou očistí zevní ústí močové trubice

Pracovní postup s použitím nástrojů

- sestra připraví potřebné pomůcky a seznámí pacienta s výkonem
- před výkonem je u pacienta řádně provedena hygiena genitálu
- pacient leží v lůžku či na lehátku na vyšetřovně na zádech, dolní končetiny má volně položené
- lékař i sestra provedou mytí a dezinfekci rukou, lékař si navlékne rukavice
- sestra podá lékaři pinzetu a připraví tampóny s dezinfekčním prostředkem k dezinfekci zevního ústí močové trubice
- dále sestra připraví cévku a sterilní lokální anestetikum
- Cévkou musí zůstat sterilní!
- sestra podá lékaři katétr a ten pomocí pinzety zavede katétr do močové trubice (asi 12-15 cm)
- vytékající moč sestra zachytí do emitní misky, případně do sterilní označené zkumavky; změří zachycené množství moči a provede záznam
- uklidí a dekontaminuje pomůcky dle platných norem na daném oddělení
- pokud je plánován odběr vzorku moče na vyšetření, označenou zkumavku připraví k transportu do laboratoře s řádně vyplněnou žádankou

Péče o pacienta po výkonu

viz výše v textu Péče o pacientku po výkonu

Péče o pomůcky po výkonu

viz výše v textu Pracovní postup

Katetrizace močového měchýře u dětí

Výkon se provádí relativně méně často, např. pro získání moči na bakteriologické vyšetření.

Zvláštnosti jsou v přípravě před výkonem a také ve fixaci dítěte (kojenci, batolata), dále ve výběru vhodného katétru. U malých dětí výkon provádí lékař, u větších děvčat lékařka nebo sestra. Postup je shodný s výše uvedenými postupy katetrizace ženy a katetrizace muže.

Komplikace při cévkování

- *perforace dolních močových cest* – protržení dolních močových cest při násilném zavádění močového katétru
- *uroinfekce* – zanesení infekce do dolních močových cest
- *parafimóza* – vzniká po stažení předkožky přes glans penis a jeho následným uskřínutím; po vycévkování muže nebo po zavedení permanentního močového katétru je nutné předkožku zpět přetáhnout přes glans penis
- *poranění svěrače močové trubice* – katétr se zavádí velmi šetrně a ohleduplně; pacient je vyzván ke spolupráci; leží klidně, pomalu a zhluboka dýchá nosem a plně se soustředí na dýchání, což navozuje psychické uklidnění a uvolní se napětí ve svěrači

Kontrolní otázky

Katetrizace močového měchýře se provádí pouze v nejnútnejším případě:

- ano
- spíše ano
- ne
- u mužů
- pouze u dětí

Cévkování je nutné provádět přísně asepticky:

- pouze u dětí
- ano
- jen na vybraných odděleních (Např. Urologická klinika)
- pouze u pacientů před operací
- jen u pacientů se sníženou imunitou

Cévkování ženy provádí:

- sestra, porodní asistentka (dle situace dvě sestry)
- lékař
- lékař a sestra
- dva lékaři
- všeobecný sanitář

Vhodným dezinfekčním prostředkem k dezinfekci genitálu u ženy je:

- běžný dezinfekční prostředek na dezinfekci kůže
- dezinfekční prostředek určený k dezinfekci sliznic
- záleží na zvyklosti oddělení např. Sekusept
- běžný dezinfekční prostředek, určený k dezinfekci okolí rány
- běžný dezinfekční prostředek, určený k dezinfekci rány

K jednorázové katetrizaci močového měchýře u ženy se používá katétr:

- Nelatonův
- Tiemannův
- Pezzerův
- Folleyův balónkový katétr
- Mallecotův

11.2 Zavedení permanentního močového katétru

Cíle

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- objasnit důvody k zavedení permanentního močového katétru;
- připravit pomůcky potřebné pro zavádění permanentního močového katétru;
- edukovat nemocného/nemocnou před výkonem;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- aplikovat zásady péče o nemocnou se zavedeným permanentním katétre;

Účel

Mezi důvody zavedení permanentního (stálého, retenčního) katétru patří:

- neschopnost pacienta/ky se vymočit
- přesné sledování diurézy (tekutinové bilance)
- komplikace po operaci v oblasti genitálu
- kontinuální výplach močového měchýře

Teoretické poznámky

Vyprazdňování patří mezi základní fyziologické potřeby člověka. Lidé mají zábrany o vyprazdňování mluvit, protože vyprazdňování souvisí s intimními částmi těla, intimitou člověka. Sestra proto musí při potížích s vyprazdňováním přistupovat k nemocnému citlivě a diskrétně. Důvěra pacienta závisí na profesionální úrovni sestry, především na jejích komunikačních dovednostech, empatii a znalostech psychiky nemocného.

Na vyprazdňování má vliv životní styl člověka, způsob výživy a pohybová aktivita. Časté nucení na močení mají někteří lidé vlivem psychického napětí. Potíže s vyprazdňováním mají pacienti často, pokud nemají při vyprazdňování pocit soukromí. Pocity studu může sestra zmírnit empatickým přístupem, evalvací, zajištěním soukromí, např. pobytem na samostatném pokoji nebo zatažením zástěny při vyprazdňování moče i stolice.

Pro permanentní (trvalé) zavedení katétru se nejčastěji používá Folleyův katétr, který má zakončení jako Nelatonův nebo Tiemannův katétr. Folleyův katétr má 2-3 cm od konce po celém obvodu balónek, který se po zavedení do močového měchýře naplní 5 – 15 ml sterilním fyziologickým roztokem (viz obr. 11.2-1, 11.2-2), naplněním balónku je cévka fixována v močovém měchýři. Zpětnému úniku fyziologického roztoku z balónku brání gumový uzávěr (viz obr. 11.2-3).

Močové katetry mají různý průsvit, který je vyjádřen číslem na rozšiřujícím se konci. Číslo vyjadřuje podle Charriérové stupnice (Ch) nebo francouzské French stupnice (Fr) průměr a obvod cévky, např. 1 Ch/Fr = 1/3 mm, 3 Ch/Fr = 1 mm. Katetry se běžně vyrábějí ve velikostech 6 – 30 Ch/Fr. Běžně používaná velikost se liší podle věku a pohlaví: u mužů 14 – 18 Ch/Fr, u žen 12 – 18 Ch/Fr, u dětí 8 – 10 Ch/Fr.



Obr. 11.2-1: Folleyův katétr s balónkem po celém obvodu bez náplně



Obr. 11.2-2: Folleyův katétr s naplněným balónkem



Obr. 11.2-3: Značení velikosti permanentní cévky

Podmínky pro provedení výkonu

Příprava pomůcek

- *K hygieně genitálu:*
nádoba s teplou vodou, mýdlo, žínka, ručník, rukavice na jedno použití
- *Pro zavádění permanentního močového katétru použijeme sterilní katetrizační soupravu s veškerými pomůckami nebo jednotlivé pomůcky (viz obr. 11.2-4):*



Obr. 11.2-4: Soubor pomůcek potřebných k zavádění permanentního močového katétru

Příprava pomůcek

- sterilní Folleyova (balónková) cévka vhodné velikosti ve dvojím obalu
- sterilní destilovaná voda nebo fyziologický roztok (k fixaci balonku v močovém měchýři)
- sterilní stříkačka odpovídající velikosti, např. 10 ml
- sterilní tampony v zataveném sáčku
- antiseptický prostředek určený na sliznice (např. Skinsept mucosa)
- lubrikační prostředek podle zvyklostí pracoviště (např. Mesocain gel – na sterilní čtverec, Instillagel v předplněných stříkačkách určený k přímé aplikaci do uretry)
- 2 emitní misky nebo (podložní mísa a emitní mísa)
- sterilní rukavice nebo ochranné rukavice a sterilní nástroj (pinzeta nebo peán)
- jednorázová podložka neprosakující (k ochraně plátěné podložky)
- osuška nebo kapna (příp. jiná pomůcka pro zachování intimity)
- dobré osvětlení
- čtverce buničiny nebo perlanu
- drenážní systém - spojovací hadice se sběrným močovým sáčkem (výpustný -viz obr. 11.2-4, nebo nevýpustný). Pro pacienty na JIP, ARO se používá sterilní, jednorázový, uzavřený drenážní močový systém s možností měření hodinové diurézy s antirefluxním ventilem (viz obr. 11.2-5)
- osobní ochranné pomůcky sestry – dle zvyklostí oddělení
- dokumentace pacientky
- úchyt drenážního systému k lůžku (viz obr. 11.2-6)



Obr. 11.2-5: Drenážní systém s možností měření hodinové diurézy a odběrovým portem



Obr. 11.2-6: Úchyt sloužící k připevnění drenážního systému k lůžku

Pokud bude moč vyšetřena mikrobiologicky, připravíme si ještě předem označenou sterilní zazátkovanou zkumavku.

Příprava pacienta

O důvodu provádění výkonu a jeho postupu informuje sestra pacienta trpělivě a klidně. K edukaci může použít edukační materiál (potřebné pomůcky, schémata, obrázky týkající se průběhu). Většině lidí je nepříjemné odhalení genitálií, proto sestra vysvětlí, jak může pacientka spolupracovat a kde bude výkon prováděn. Pro klidnější průběh výkonu je vhodné, aby se pacientka soustředila na pomalý, hluboký dech, zhluboka dýchala nosem.

Je-li žena chodící, cévkujeme ji obvykle mimo pokoj (na vyšetřovně, v koupelně apod.). Pokud cévkujeme na pokoji, chráníme intimitu pacientky a požádáme spolupacientky, aby opustily pokoj nebo se otočily. Na některých odděleních je možné k tomuto účelu použít zástěny mezi lůžky. Každému cévkování by měla předcházet hygiena genitálu pacientky, očista snižuje počet mikroorganismů v okolí močového vývodu a možnost jejich zavedení s katétre. Soběstačné pacientky provedou hygienu samy, u ležících pacientek hygienickou péči provádí ošetrovatelský personál. Pacientka leží v supinační poloze s pokrčenými koleny. Podložená pánev umožňuje sestře lepší přístup k oblasti vývodu močových cest a snižuje riziko kontaminace katétru, k tomuto účelu je možné použít podložku.

Pracovní postup

Mužům zavádí permanentní katétr lékař, ženám zavádí cévku zkušená sestra. Při výkonu asistuje druhá sestra nebo zdravotnický asistent. Způsobů zavedení močového katétru je více, závisí na zvyklostech pracoviště a domluvě sester, které výkon provádějí. Důležité je dodržet aseptický způsob práce. Po edukaci nemocné sestra zajistí hygienickou očistu genitálií a připraví intimní prostředí pro pacientku, např. zatáhne zástěnu mezi sousedícími lůžky.

Sestra:

- dodržuje hygienické mytí a hygienickou dezinfekci rukou
- připraví si potřebné pomůcky
- uloží pacientku do vhodné polohy pro zavedení katétru
- zavěsí sběrný sáček na boční konstrukci lůžka pod úroveň močového měchýře pacientky a připraví jej k napojení
- hýždě pacientky podloží podložkou na jedno použití
- otevře obal cévky
- napojí rozšířený konec permanentního močového katétru na sběrný sáček
- rozevře obal se sterilními tampony a dostatečně je zvlhčí dezinfekcí určenou na sliznice
- rozevře obal se sterilními čtverci a nanese na něj Mesocain gel
- navlékne si *sterilní rukavice*
- vyjme sterilně tampony zvlhčené dezinfekcí
- rozhrne nedominantní rukou velká i malá labia a mírně je povytáhne směrem k symfýze (takto rozevřená musí zůstat po celou dobu než je cévka zavedena do močového měchýře – udržení labií od sebe zabraňuje kontaminaci vyústění močové trubice)
- dezinfikuje ústí močové trubice dominantní rukou směrem od symfýzy ke konečníku (shora dolů) navlhčenými tampony třemi tahy (po obou stranách a nakonec uprostřed), na každý stěr použije nový tampon
- vyjme uretrální konec močového katétru z obalu (s pomocí asistující sestry) a navlhčí v Mesocain gelu
- před zavedením cévky požádá pacientku, aby se uvolnila
- katetr s hrotem potřeným gelem opatrně zavede do ústí močové trubice 4 – 6 cm
- katetr je správně zaveden v močovém měchýři pokud vytéká moč (výjimečně se sestra může setkat s anurickou pacientkou, u které se moč netvoří a moč nevytéká)
- po zavedení cévky do močového měchýře přesune ruku z labií a uchopí katetr asi 2 cm od močového vývodu a sleduje vytékající moč

- kontroluje vzhled odcházející moči
 - *fixuje* permanentní močový katetr napuštěním balónku sterilním fyziologickým roztokem (množství je označeno na konci katetru – viz výše, např. 5 – 10 ml fyziologického roztoku)
 - provede zkoušku těsnosti cévky povytažením (pozor: pokud je katetr zaveden do vaginy, lze jej vyjmout i s nafouknutým balonkem)
 - zkontroluje množství a vzhled odcházející moči
 - očistí genitálie (např. od gelu) a upraví lůžko
 - během výkonu s pacientkou komunikuje a sleduje její zdravotní stav
- Do ošetřovatelské dokumentace zapíšeme: datum, čas zavedení permanentního katetru, velikost katetru, náplň balonku (fyziologický roztok, množství) příp. další informace.

Další možný způsob zavedení permanentního močového katétru:

- Sestra edukuje pacientku a před výkonem si umyje a dezinfikuje ruce.
- Připraví si pomůcky.
- Vhodné je zarouškování pacientky (zakrytí hrudníku, břicha pacientky, dolní končetiny sestra kryje příkrývkou, příp. sterilní rouškou s otvorem kryje perineální oblast, nechá odhalená jen labia).
- Hýždě pacientky podložíme rouškou nebo podložkou na jedno použití.
- Sterilní soupravu s pomůckami položíme mezi stehna pacientky nebo si pomůcky sestra připraví k lůžku tak, aby na ně pohodlně dosáhla (praváci po pravé straně, leváci po levé).
- Před rodidla položíme velkou emitní misku.
- Obal se sterilními tampóny rozevřeme a tampony dostatečně navlhčíme dezinfekcí tak, abychom se jich nedotkli (ústí dezinfekčního prostředku je ve výšce asi 10 cm).
- Opatrně rozevřeme obal katetru.
- Navlékneme si sterilní rukavice, druhá sestra si navlékne jen nesterilní rukavice (pro svou ochranu).
- Nedominantní rukou rozevřeme velká i malá labia a mírně je povytáhneme směrem k symfýze (takto rozevřená musí zůstat po celou dobu než je cévka zavedena do močového měchýře – udržení labií od sebe zabraňuje kontaminaci vyústění močové trubice).
- Dominantní rukou směrem od symfýzy shora dolů dezinfikujeme navhčenými tampony třemi tahy ústí močové trubice (po obou stranách a nakonec uprostřed), na každý stěr použijeme nový tampon.
- Druhá sestra podá cévku z obalu tak, aby nedošlo ke kontaminaci uretrální části katetru
- Cévku uchopíme 5 – 6 cm od uretrálního konce sterilní pinzetou nebo mezi palec a ukazovák, obtočíme okolo dlaně a volný konec vložíme mezi 4. a 5. prst.
- Ke snazšímu zavedení cévky je možné použít Insillagel nebo Mesocain gel těmito způsoby:
 - nanést gel na zaváděný konec katetru
 - namočit cévku přímo v lubrikačním gelu
 - Instillagel za aseptických podmínek vpravit přímo do ústí močové roury (U žen se na některých pracovištích gel nepoužívá, u mužů je nezbytný).
- Před zavedením cévky požádáme pacientku, aby se uvolnila.
- Cévku zavedeme opatrně do močového měchýře asi 6 cm (močová roura u žen měří 4 – 6 cm), postupujeme citlivě, abychom nadměrným tlakem neporanili stěnu močové roury. Silikonová cévka se při tělesné teplotě dobře přizpůsobí anatomickým poměrům. Zavedení cévky může bránit nádor, konkrement apod.
- Po zavedení cévky do močového měchýře přesuneme ruku z labií a uchopíme katetr asi 2 cm od močového vývodu.
- Po odtoku moči naplníme balonek Folleyovy cévky tak, že sterilní injekční stříkačkou vstříkneme do balonku 5 – 10 ml fyziologického roztoku podle uvedeného objemu balónku. Tím zajistíme upevnění cévky v močovém měchýři.

- Širší konec cévky napojíme na drenážní systém (spojovací hadičku od sběrného sáčku), který je upevněn pod úrovní močového měchýře nemocné/ho.

Do ošetrovatelské dokumentace zapíšeme: datum, čas zavedení permanentního katetru, velikost katetru, náplň balonku (fyziologický roztok, množství) příp. další údaje.

Péče o pacienta po výkonu

Pacientku upozorníme na nutnost zvýšené hygieny genitálu (umývání vodou a mýdlem). Permanentní katetr měníme za 3 týdny nebo dle potřeby. Silikonové katétry mohou být zavedené i déle (2 - 3 měsíce), záleží na doporučení od výrobce a finančních možnostech pracoviště. Sběrný sáček bez výpustného ventilu měníme dle potřeby (1 - 2x denně), s výpustným ventilem necháváme déle podle zvyklostí pracoviště a pokynů výrobce. Pokud je sběrný systém opatřen antirefluxním ventilem, může být použit 7 dnů nebo dle doporučení výrobce. Při každé manipulaci s katétre a sběrným systémem je důležité používat jednorázové rukavice. Chodící pacienty je důležité edukovat, aby odvodnou hadici nezalamovali, nezkroutili nebo s ní o něco nezavadili a nevytrhli katetr.

Péče o pomůcky po výkonu

Sestra pečlivě umyje, dezinfikuje a uklidí pomůcky, které bude znovu používat, nástroje (např. pinzetu) připraví ke sterilizaci. Pomůcky na jedno použití sestra zlikviduje jako infekční odpad podle zvyklostí oddělení.

Komplikace

- Zanesení vzestupné infekce do močového měchýře a močových cest – ke komplikaci může dojít při nedostatečné hygieně v oblasti ústí močové trubice nebo znesterilnění cévky při jejím zavádění. Před a v průběhu zavedení do močového měchýře musí zůstat cévka sterilní.
- U pacientů se zavedeným permanentním katétre sledujeme bilanci tekutin. Doporučení: je vhodné vypít denně až 3 000 ml jako prevence zánětlivých onemocnění močového měchýře i vzniku usazenin nebo obstrukce katetru.
- Pokud by moč obtékala katetr, je nutné ho vyměnit (někdy je vhodné zvolit o číslo větší velikost katetru).
- Při dlouhodobém napojení pacienta na drenážní systém dochází ke svrašťení močového měchýře a zmenšení jeho kapacity. Po konzultaci s lékařem je možné uzavírat katetr a vypouštět jej po 2 - 3 hod. intervalech.
- Nemožnost zavedení permanentní cévky z důvodu zúžení močové trubice (anomálie, tumor, konkrement, příp. parafimóza).
- Traumatické poškození močové trubice při zavádění katetru s následným krvácením, příčinou může být necitlivé zavádění katetru, špatný sklon zaváděného katetru a nerespektování anatomických poměrů močových cest. Nutný je citlivý přístup zvláště u plegických pacientek.
- Vytažení močového katetru (např. u zmatených, geriatrických pacientek).
- Nespolupracující pacient/ka. Velmi důležitá je edukace a schopnost empatie sestry, respektování studu nemocné/ho.

Rozšiřující informace (Úkol)

Nastudujte:

- postup při katetrizaci muže
- zvláštnosti cévkování dětí
- co je a jak se provádí - autokatetrizace - ČIK

Kontrolní otázky

- Jaké je množství moči, při kterém dochází k naplnění močového měchýře u dospělého člověka?
- Jaké je množství moči, při kterém dochází k naplnění močového měchýře u dítěte?
- Jak se nazývá permanentní katétr, opatřený balonkem?
- Jaké znáte drenážní systémy?
- Umožňuje drenážní systém měřit hodinovou diurézu?
- Vysvětlete pojem ČIK.
- Co znamená číslo 20 na distální části permanentního katetru?

11.3 Aplikace klyzmatu

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- připravit pacienta k provedení klyzmatu;
- připravit všechny pomůcky k provedení klyzmatu;
- zdůvodnit všechny faktory ovlivňující pravidelné vyprazdňování stolice;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací;
- vysvětlit terminologii související s vyprazdňováním stolice.

Účel

- vyčištění střev od stolice při zácpě;
- součást předoperační přípravy;
- součást přípravy k vyšetření střev;
- příprava před porodem;
- zavedení kontrastní látky do tlustého střeva.

Teoretické poznámky

Tlusté střevo (intestinum crassum) je poslední částí trávicí trubice, která přijímá z tenkého střeva kašovitý až tekutý obsah (chymus). Trávení je komplexní proces konečného mechanického a chemického zpracování potravy. V tlustém střevě se chymus zpracovává 8 – 12 hodin.

Defekace – vylučování stolice je reflexní proces, který začíná kontrakcí cirkulární svaloviny na rozhraní příčného a sestupného tračníku. Kontrakcí longitudinální svaloviny sestupného tračníku, která tento zkracuje, dochází k posunu střevního obsahu dále do rekta. Tlak na sliznici rekta způsobuje ochabnutí vnitřního a vnějšího svěrače konečnicku a dochází k vyloučení stolice. Frekvence vylučování stolice je individuální. Obvykle je to 1 krát denně, přibližně ve stejnou dobu. Závisí na pohybu, změně polohy, psychickém komfortu nemocného a podobně. Množství a vzhled vyloučené stolice závisí především na množství a druhu přijaté potravy, tekutin a procesu trávení. Mezi nejčastější poruchy vyprazdňování stolice patří *zácpa (obstipace)*, *průjem (diarrhoe)* a neschopnost udržet stolicí (*inkontinence stolice*), která vzniká nejčastěji při poškození sfinkterů, neurologických onemocněních nebo může být při celkovém oslabení organismu například ve stáří. Při posuzování charakteru vyloučené stolice hodnotíme: množství, barvu, zápach a formu. Množství vyloučené stolice se pohybuje v rozmezí 60-250g. Při hodnocení formy stolice rozeznáváme: *tužkovitou* při zúžení koncové části tlustého střeva, *bobkovitou* například při spastické zácpě a *řidkou* při zvýšené střevní peristaltice. Při hodnocení barvy stolice rozeznáváme: barvu *světlou* při užívání mléčných výrobků, *tmavou* při konzumaci listové zeleniny, červené řepy, papriky, léků, bělavě šedou (*acholická*), která je bez obsahu žlučových barviv, *melénu* což je dehtovitá stolice, která obsahuje natrávenou krev z horní části trávicího traktu, kde se nachází krvácející ložisko a *enterorrhagii*, která je charakterizována přítomností čerstvé krve ve stolici. Z hlediska zápachu rozeznáváme například zápach *hnilobný, kyselý* vyskytující se při průjmech a *nasládlý* doprovázející melénu.

Zácpa (obstipace) je vylučování malého množství suché, tvrdé stolice. Vzniká nejčastěji při snížené pohybové aktivitě nemocného nebo při zvýšené resorpci tekutin v tlustém střevě, při kterém dochází k zahuštění obsahu. Rozeznáváme tyto typy inkontinence: rektální a zácpu tlustého střeva. Zácpa se projevuje sníženou frekvencí defekace, vyprazdňováním tvrdé, suché stolice, namáhavým vyprazdňováním, bolestivostí při defekaci, abdominální bolestí, tlakem, pocitem plnosti, bolestmi hlavy.

Průjem (diarrhoe) je vylučování tekuté stolice ve zvýšené frekvenci, při kterém rychlý průchod obsahu střevem zkracuje čas resorpce vody a elektrolytů. Projevuje se těmito příznaky:

křečovými abdominálními bolestmi, obtížností (neschopností) udržet stolicí, nauzeou, zvracením, podrážděním kůže v okolí konečníku.

Plynatost (flatulence, meteorismus) je nadměrné množství plynů ve střevech.

Vyprazdňování stolice se může u některých pacientů dít prostřednictvím kolostomie. Kolostomie je vyústění některé části tlustého střeva na povrch břišní dutiny. Je to malý kruhový otvor červené barvy o průměru 2-5 cm. Nejčastěji je kolostomie umístěna v levém podbřišku (sigmoideostomie). Z vývodu odchází plyny a stolice samovolně, proto musí být používány sáčky pro zachycení výměšků. Kolostomie není citlivá na bolest, neboť se ve sliznici nenacházejí nervová zakončení. Při ošetřování je nutná určitá opatrnost, neboť se sliznice snadno poraní a začne krváčet. Mezi nejčastější typy kolostomie patří:

- sigmoideostomie - vývod na esovité kličce, pokud je odstraněn i svěrač, je stomie trvalá;
- transversostomie - vývod na příčném tračníku, v tomto případě se obvykle jedná o dvouotvorovou (dvouhlavňovou) stomii;
- coecostomie - vývod na přechodu tenkého a tlustého střeva, často bývá dočasná, účelem je odlehčit zbývající části tlustého střeva.

Klyzma je zavedení tekutiny do konečníku a esovité kličky, případně do vyšších oddílů tlustého střeva za účelem vypláchnutí tlustého střeva, odstranění zbytků stolice, plynů, zavedení léčiva na sliznici konečníku, vpravení kontrastní látky do tlustého střeva nebo za účelem podpory peristaltiky tlustého střeva.

Druhy klyzmatu

- očistné
- léčebné
- diagnostické

Nejčastěji používaným roztokem je voda, u dětí fyziologický roztok. Voda je hypotonický roztok, což znamená, že má nižší osmotický tlak než je osmotický tlak krve, proto opakovaná klyzmata s velkým množstvím vody mohou způsobit resorpci vody do krevního oběhu s nebezpečím hyperhydratace. Klyzma se většinou provádí s pomocí tzv. rektální rourky, která je vyrobena ze silikonu. Používají se různé velikosti rektálních rourek, viz tab. 11.3-1.

Věkové období	Vhodná velikost rektální rourky
Kojenecký věk	č. 12
Předškolní věk	č. 14 - 16
Školní věk	č. 16 - 18
Dospělost	č. 22 - 30

Tab. 11.3-1: Velikosti rektální rourky a její užití dle věku

1. Očistné klyzma

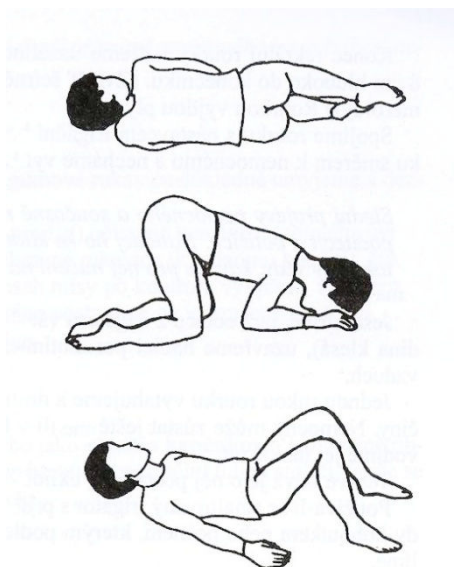
podáváme za účelem vyčištění střev od stolice při zácpě, jako součást předoperační přípravy na zažívacím traktu, jako součást přípravy k vyšetření střev či jako přípravu před porodem. Rozeznáváme *vysoké* a *nízké* očistné klyzma. Nízké klyzma se používá na očištění konečníku a esovité kličky, vysoké klyzma k výplachu vyšších oddílů tlustého střeva. Množství roztoku používaného k očistnému klyzmatu vysoké formy je následující: kojenci do 250ml, batolata a děti předškolního věku do 500ml, děti školního věku do 1000ml, dospělí 1000-1500ml. Nízkou formu očistného klyzmatu provádíme přibližně polovičním množstvím tekutiny. U dospělých můžeme do teplé tekutiny přidat několik lžic ricinového oleje. Nejčastěji provádíme nízkou formu očistného klyzmatu přípravkem Yal. Yal se doporučuje používat pro vyčištění tlustého střeva a konečníku před jejich vyšetřeními a dále také před vyšetřeními ledvin, močových a pohlavních orgánů, kde je vyčištění tlustého střeva a konečníku nutným předpokladem. K těmto vyšetřením patří zejména endoskopická a rentgenová vyšetření (např. kolonoskopie, rektosigmoideoskopie, proktoskopie apod. Yal se také může používat pro předoperační přípravu tlustého střeva a konečníku například hemoroidektomie, anální fisury, operace píštělí, dále také

operace v oblasti tlustého střeva a konečníku nebo před operacemi, kde je vyprázdnění střeva nezbytné například gynekologické či urologické operace. Ve formě léčebného mikroklyzmatu se Yal používá při zahájení léčby zácpy v těžkých případech.

Pro vyčištění střev před operačním výkonem lze per os rovněž použít látku zvanou Fortrans (sáčky s práškem se rozpustí ve 2 litrech vody a postupně vypijí). V tomto případě musíme pacienta upozornit na setrvání v blízkosti toalety.

Příprava pacienta

- Klyzma provádíme ve zvláštní místnosti k tomu určené, u imobilních pacientů využíváme zástěny na pokoji.
- Vysvětlíme důvod, průběh provedení výkonu.
- Poučíme o nutnosti udržet tekutinu co nejdéle.
- Poučíme o možném výskytu nepříjemných pocitů v průběhu a po výkonu.
- Upravíme vhodnou polohu, nejčastěji na boku (viz obr. 11.3-1).



Obr. 11.3-1: Polohy pacienta při klyzmatu

Převzato z: Rozsypalová, M., Haladová, E., Šafránková, A. *Ošetrovatelství II*. Vyd. 1. Praha: Informatorium, 2002, 239 s. ISBN 80-86073-97-1

Příprava pomůcek

jednorázová podložka, případně podložní mísa, souprava na klyzma – irigátor s hadicí a tlačkou na přerušení přívodu tekutiny (viz obr. 11.3-2), pokud není na soupravě tlačka, použijeme za tímto účelem peán, roztok k aplikaci, lubrikant, mesocain, vazelína, ochranné gumové rukavice, infuzní stojan na zavěšení irigátorové soupravy, čtverce buničiny, emitní miska.



Obr. 11.3-2: Irigátor

Provedení výkonu

- Jednorázovou podložku vsuneme pod pacienta.
- Navlékneme si ochranné rukavice.
- Konec rektální rourky natřeme rubrikantem pro snadnější zavedení.
- Odhřneme hýžd'ové svaly, zpřístupníme anální otvor.
- Zavedeme připravenou rektální rourku.
- Při použití rektální rourky počkáme na odchod plynů.
- Napojíme irigátor.
- Naregulujeme rychlost vpravování tekutiny (tlačkou, peánem).
- Po vpravení celého naordinovaného množství roztoku vytáhneme rektální rourku a konec zároveň otíráme čtvercem buničiny.
- Poučíme pacienta, aby stáhnul hýžd'ové svaly k sobě a několik sekund takto vydržel.
- Informujeme pacienta o nutnosti udržet roztok po dobu minimálně 15 minut.

Péče o pacienta po výkonu

- Posoudíme pacientovu reakci na aplikaci tekutiny do konečníku.
- Sledujeme účinek vpraveného léku, případný výskyt bolesti, krvácení z konečníku apod.
- Údaje zaznamenáme do ošetřovatelské dokumentace.
- Případné komplikace neprodleně hlásíme lékaři.

Péče o pomůcky po výkonu

- Provedeme dekontaminaci pomůcek použitých při výkonu.
- Zajistíme bezpečnou likvidaci jednorázového materiálu.

2. Léčebné klyzma

Při ordinaci léčebného klyzmatu podáváme léčebné látky do konečníku nejčastěji formou mikroklyzmatu, méně ve formě kapénkového klyzma.

Mikroklyzma

znamená podání malého množství tekutiny (u dospělého člověka 60-180ml). Při výplachu konečníku tzv. mikroklyzma používáme roztok např. Yal, který je již originálně připraven výrobcem v umělohmotném průhledném obalu s nástavcem. Tento je nutné před upotřebením intenzivně promíchat a odstříhnout koncové zatavení otvoru aplikátoru, kterým se lék do konečníku aplikuje (viz obr. 11.3-3) Pokud provádíme mikroklyzma jiným léčebným roztokem, který není originálně připraven výrobcem, používáme k provedení výplachu Janetovu stříkačku a rektální rourku přiměřené velikosti. Ostatní pomůcky jsou totožné jako u jiných druhů klyzmatu.



Obr. 11.3-3: Přípravek Yal a jeho koncové zakončení

Příprava pacienta

Je totožná pro všechny druhy klyzmatu.

Příprava pomůcek

jednorázová podložka, případně podložní mísa, roztok k aplikaci nejčastěji v originálním balení, lubrikant, mesocain, vazelína, ochranné gumové rukavice, čtverce buničiny, emitní miska (viz obr. 11.3-4).



Obr. 11.3-4: Pomůcky k provedení mikroklyzmatu

Provedení výkonu

- Jednorázovou podložku vsuneme pod pacienta.
- Navlékneme si rukavice.
- Požádáme nemocného, aby dýchal ústy (z důvodu uvolnění análního sfinkteru).
- Protřepeme léčivý roztok.
- Odstříháme koncovou část aplikátoru.
- Konec aplikátoru natřeme vazelínou nebo mesocainem pro snadnější zavedení aplikátoru.
- Nedominantní rukou oddálíme hýžd'ové svaly, tím zpřístupníme vstup do análního otvoru.
- Stlačováním umělohmotné nádoby aplikujeme roztok do konečníku o celém obsahu.
- Po vpravení celého naordinovaného množství roztoku vytáhneme aplikátor a konec zároveň otíráme čtvercem buničiny.
- Poučíme pacienta, aby stáhnul hýžd'ové svaly k sobě a několik sekund takto vydržel.
- Informujeme o nutnosti udržet roztok po dobu minimálně 15 minut.

Péče o pacienta po výkonu a péče o pomůcky po výkonu je totožná s péčí u očištného klyzmatu.

Kapénkové klyzma

U této formy podávání klyzmatu jde o pomalé, déletrvající podání roztoku ve formě kapek. Nejčastěji se užívá fyziologický roztok, do kterého se mohou přidat podle ordinace lékaře další léčiva.

Příprava pacienta

Je totožná u všech způsobů podání klyzmatu.

Příprava pomůcek

fyziologický roztok, infuzní souprava, dezinfekční roztok, čtverečky buničiny, tenká rektální rourka s nafukovacím balónkem nebo klasická rektální rourka, náplast na fixaci, stříkačka na nafouknutí balónku, ostatní pomůcky jsou stejné jako u očistného klyzmatu.

Provedení výkonu

- Odezinfikujeme hrdlo infuzní láhve.
- Infuzní soupravu zavedeme do lahve s fyziologickým roztokem.
- Odvzdušníme infuzní soupravu, uzavřeme tlačku, infuzní láhev zavěsíme na stojan.
- Pacientovi zavedeme rektální rourku.
- Napojíme převodovou soupravu.
- Zafixujeme rourku nafouknutím balónku nebo proužky náplasti.
- Nastavíme rychlost kapek (cca 60kapek/min).
- Pomůžeme pacientovi zaujmout vhodnou polohu.

Péče o pacienta po výkonu a péče o pomůcky po výkonu je totožná s péčí u očistného klyzmatu, viz výše.

3. Diagnostické klyzma

Je to výkon, při kterém jde o zavedení kontrastní látky do tlustého střeva. Je součástí tzv. irigografie, která se provádí například k diagnostice stenóz, dilatací, polypů, nádorů tlustého střeva. Před tímto diagnostickým výkonem je nutné tlusté střevo vyprázdnit několika vysokými očistnými klyzmaty. Příprava pacienta, pomůcky a provedení výkonu je totožné jako při provedení očistného klyzmatu. Péče o pacienta po výkonu spočívá především v kontrole časného vyprázdnění po provedeném vyšetření, jelikož některé přípravky používané k diagnostickému klyzmatu mohou ztuhnout a být příčinou zácpy a následné impakce stolice.

Úkol

- Na klinické praxi zjistěte další léčebné přípravky, kterými se provádí očistné klyzma.
- Vyhledejte, jaká doporučení poskytnete pacientům s nepravidelným vyprazdňováním.
- Zjistěte všechny informace týkající se pojmu „vyprazdňovací reflex“.
- Vyhledejte v lékařské literatuře pojem skybala.

Kontrolní otázky

- Jaké je množství roztoku používaného k očistnému klyzmatu vysoké formy?
- Jaká je velikost rektální rourky, která se používá u dospělého člověka?
- Uveďte 2 základní formy léčebného klyzmatu:
- Jak nazýváme stav, kdy je přítomna čerstvá krev ve stolici?
- Jak nazýváme stav, u kterého se velmi často vyskytuje nasládlý zápach stolice?
- Co je to skybala?
- Seřad'te jednotlivé kroky výkonu do logického pořadí:
 - Nedominantní rukou oddálíme hýžd'ové svaly, tím zpřístupníme vstup do análního otvoru
 - Navlékneme si rukavice
 - Konec aplikátoru natřeme vazelínou nebo mesocainem pro snadnější zavedení aplikátoru
 - Protřepeme léčivý roztok
 - Po vpravení celého naordinovaného množství roztoku vytáhneme aplikátor a konec zároveň otíráme čtvercem buničiny
 - Odstřihneme koncovou část aplikátoru
 - Poučíme pacienta, aby stáhnul hýžd'ové svaly k sobě a několik sekund takto vydržel
 - Stlačováním umělohmotné nádoby aplikujeme roztok do konečníku o celém obsahu

Seznam použité literatury:

- ARCHALOUSOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelská péče: úvod do oboru ošetrovatelství pro studující všeobecného a zubního lékařství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 295 s. ISBN 80-246-1113-9
- KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R. *Ošetrovatel'stvo* I. a II. díl. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0
- KRIŠKOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelské techniky: metodika sesterských činností*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Martin: Osveta, 2006. 780 s. ISBN 80-8063-2023-2
- NEJEDLÁ, M. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1150-8
- RICHARDS, A., EDWARDS S. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 373 s. ISBN 80-247-0932-5
- ROZSYPALOVÁ, M., ŠAFRÁNKOVÁ, A., VYTEJČKOVÁ, R. *Ošetrovatelství I*. Vyd. 2. Praha: Informatorium, 2009. 273 s. ISBN 978-80-7333-074-3
- ŠAMÁNKOVÁ, M. et al. *Základy ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 353 s. ISBN 80-246-1091-4
- VOKURKA, M., HUGO, J. a kol. *Velký lékařský slovník*. 9. vyd. Praha: Maxdorf, 2009. 1160 s. ISBN 978-80-7345-202-5
- <http://www.farmaceutika.info/yal#spc>

Seznam obrázků:

- Obr. 11-1: *Nástavec na sedadlo klozetu*
- Obr. 11-2: *Pokojový klozet*
- Obr. 11-3: *Pojízdný klozet*
- Obr. 11-4: *Močová láhev*
- Obr. 11-5: *Podložní mísa*
- Obr. 11-6: *Pomůcky z jednorázového materiálu*
- Obr. 11-7: *Myčka podložních mís a močových lahví a jejich uskladnění*
- Obr. 11.1-1: *Soubor pomůcek k jednorázovému cévkování ženy*
- Obr. 11.1-2: *Sterilní balíček pro jednorázovou katetrizaci močového měchýře*
- Obr. 11.2-1: *Folleyův katétr s balónkem po celém obvodu bez náplně*
- Obr. 11.2-2: *Folleyův katétr s naplněným balónkem*
- Obr. 11.2-3: *Značení velikosti permanentní cévky*
- Obr. 11.2-4: *Soubor pomůcek potřebných k zavádění permanentního močového katétru*
- Obr. 11.2-5: *Drenážní systém s možností měření hodinové diurézy a odběrovým portem*
- Obr. 11.2-6: *Úchyt sloužící k připevnění drenážního systému k lůžku*
- Obr. 11.3-1: *Polohy pacienta při klyzmatu*
- Obr. 11.3-2: *Irigátor*
- Obr. 11.3-3: *Přípravek Yal a jeho koncové zakončení*
- Obr. 11.3-4: *Pomůcky k provedení mikroklyzmatu*

Seznam tabulek

- Tab. 11.3-1: *Velikosti rektální rourky a její užití dle věku*

Klíčová slova

- Cévkování (katetrizace);
Inkontinence;
Vyprazdňování moče;
Vyprazdňování stolice.

12. PODÁVÁNÍ LÉKŮ

12.1 Podávání léků per os

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- vyjmenovat základní způsoby podávání léků;
- charakterizovat základní formy léků, označení druhu léčiv;
- identifikovat expirační dobu léčiva;
- popsat účinky léků;
- zdůvodnit zásady uchovávání léků;
- aplikovat zásady podávání léků per os v klinické praxi;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací;

Účel

- podávání léků za účelem terapeutickým;
- podávání léků za účelem prevence onemocnění;
- tlumení nežádoucích příznaků chorob;
- náhrada chybějících látek v organismu;
- posilující funkce organismu.

Teoretické poznámky

Léčivo je chemicky jednotná nebo nejjednotná látka, živočišného, rostlinného nebo chemického původu, která je nositelem biologického účinku využitelného na ochranu před chorobami, na diagnostiku a léčbu chorob nebo na ovlivnění fyziologických funkcí.

Lék je jakákoliv látka nebo směs látek, které se podávají nemocnému pro léčení nebo mírnění příznaků chorob, pro ovlivnění funkcí organismu, pro určení diagnózy nebo za účelem předcházení nemoci. Léky dostávají farmaceutickou úpravou svoji konečnou podobu a pacientovi se mohou aplikovat v různých formách.

Pomocná látka je chemicky jednotná nebo nejjednotná látka, která v množství použitém k výrobě nebo přípravě léku sama nemá terapeutický účinek. Umožňuje však přípravu léku, jeho podávání, zlepšuje jeho kvalitu, stabilitu a biologickou dostupnost.

Účinnost, bezpečnost a kvalita léku se vědecky ověřují. Při poskytování zdravotnické péče je povoleno používat jen léky registrované. Významné objevy rozšířily druhy léků na léky druhé a třetí generace, které jsou zásadně odlišné od konvenčních léků první generace. Důležitými se staly fyzikální vlastnosti ovlivňující rychlost uvolnění léčiva z lékové formy, rozpustnost a rychlost rozpouštění.

U léků *první generace* se léčivo po podání léku rychle uvolní a absorbuje, vytvoří se jeho terapeutická koncentrace, která ale rychle klesá. Obnovení koncentrace vyžaduje podání další dávky.

Za léky *druhé generace* považujeme léky s řízeným uvolňováním a absorpcí léčiva. Léčivo se uvolňuje z přípravku nezávisle na koncentraci. Přípravek obsahuje iniciální dávku, kterou se rychle dosáhne terapeutická koncentrace, v každé časové jednotce se přivádí do organismu stejné množství léčiva, udržuje se konstantní koncentrace léčiva v krvi po dobu 8 – 12 hodin.

Léky *třetí generace* jsou přípravky schopné usměrnit léčivo k cílovému orgánu a tkáním při snížení jeho koncentrace. Těmito léky se řeší nízká specifická afinita léčiv na určitý orgán, problém rovnoměrného rozdělování podaného léčiva v organismu, což bývá příčinou vedlejších nežádoucích účinků.

Názvy léků

Generický název – mezinárodní označení léčiva, doporučené Světovou zdravotnickou organizací (WHO). Tento název se dává léčivu ještě před jeho přijetím do seznamu oficiálních léků (lékopisu).

Chemický název – poskytuje přehled chemického složení léku.

Lékopisný název - hlavní název léku, pod kterým je látka v úředním seznamu léčiv uvedena. Je buď shodný, nebo podobný s názvem generickým.

Výrobní (obchodní, firemní) název - je chráněný název pro určitý lék vyráběný farmaceutickou firmou. Pod tímto názvem se propaguje a prodává. Jeden a tentýž lék může mít více obchodních názvů.

- Zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech)
- Zákon č. 167/1998 Sb., o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška 54/2008 Sb., o způsobu předepisování léčivých přípravků, údajích uváděných na lékařském předpisu a o pravidlech používání lékařských předpisů

Seznam léků je zpracován v *Brevíři pharmindexu* (viz obr. 12.1-1).



Obr. 12.1-1: Brevíř všeobecný, Brevíře oborově specializované

Brevíř je zpracován ve dvou formách:

- MT Brevíř všeobecný, v němž jsou každoročně vydávány informace o všech léčivých přípravcích dostupných v ČR
- MT Brevíře oborově specializované - deset řad brevírů pro jednotlivé lékařské disciplíny, aktualizované jednou za 2 roky

MT Brevíř všeobecný 2011

Brevíř pharmindex vychází každoročně na přelomu května a června, obsahuje všechny potřebné údaje o více než 3 500 léčivech používaných v klinické praxi v České republice.

U každého léku je uvedeno: registrovaný obchodní název, složení (účinná látka), indikační skupina, indikace, kontraindikace, dávkování, způsob podání a léková forma, velikost balení, použitelnost, eventuálně omezení preskripce, expirace, držitel registračního rozhodnutí, orientační cena a maximální úhrada pojišťovnou dle číselníku VZP. Publikace obsahuje:

- Rejstřík přípravků podle lékové formy
- Rejstřík přípravků podle indikačních skupin
- Rejstřík přípravků podle účinných látek
- Informace firem o nových přípravcích
- Adresář všech farmaceutických firem a obchodních zastoupení působících v ČR
- Seznam dalších důležitých a užitečných adres desítek důležitých institucí

Předností je rovněž trvalá dostupnost průběžně aktualizovaného Brevíře v elektronické podobě na webové stránce www.tribune.cz

MT Breviře oborově specializované – obory „v kostce“

- Kardiologie/Angiologie
- Gynekologie/Porodnictví/Urologie
- Onkologie/Hematoonkologie/Výživa
- Respirační onemocnění/ORL
- Diabetologie/Endokrinologie/Gastroenterologie
- Antimikrobní terapie/Očkovací látky
- Dermatovenerologie/Léčebná kosmetika
- Psychiatrie/Neurologie/Léčba bolesti
- Pediatrie/Očkovací látky
- Revmatologie/Osteologie

Písemný příkaz na přípravu a podávání léku se nazývá *lékařský předpis* - recept.

Léky se připravují:

- *Továrně* – hromadně vyráběné léčivé přípravky (HVLP)
- *Individuálně* – individuálně vyráběné léčivé přípravky (IVLP) – tzv. *magistralitae*

Označení léků

Léky určené pro dospělé označujeme *pro adultes*, léky určené pro děti – *pro infantibus*.

Na obalu léku je obvykle uveden:

1. Název léku – (výrobní, obchodní, firemní)
2. Účinnost léku (v g, mg, v jednotkách SI, v %)
3. Síla léku – hmotnost v g, mg apod.
 - *Forte* - označení léku, který má větší obsah účinné látky
 - *Biforte* – dvojnásobně silný účinek
 - *Mitte* - označení léku, který má menší množství účinné látky
 - *Retard* – označení léku, který má prodloužený účinek díky zpomalenému vstřebávání či přeměně v organismu.
4. Indikační skupina léku - je skupina, která je dána podle účelu použití léku.
5. Způsob užití – je-li lék připraven v lékárně, je označen k vnitřnímu užití bílým štítkem, k vnějšímu užití červeným štítkem. Hořlaviny jsou označeny žlutým štítkem a jedy černým štítkem s nápisem “Pozor jed”.
6. Expirační doba – doba, po kterou je možné lék používat. Po uplynutí expirační doby ztrácí lék na své hodnotě. Expirační doba může být na obalu léku vytištěna dvěma způsoby:
 - EXP 3 590611:
 - 3 – udává expirační dobu v letech, přičítá se k poslednímu dvojčíslí
 - 59 – označení výrobní série
 - 06 – měsíc výroby (červen)
 - 11 – rok výroby (2011)
 - Takto označený lék byl vyroben v červnu 2011 a lze ho použít do června 2014
 - datum expirační doby je označeno přímo – například 11/2012
7. Složení léku – jednotlivé léčivé látky a jejich množství + pomocné látky
8. Registrační číslo - pod kterým je lék registrován v seznamu léčiv.
9. Obsah balení - množství kapslí, tablet, ml apod.
10. Informace o uchování léku – obvykle doporučená teplota, ochrana před světlem, vlhkostí apod.
11. Upozornění – uložení mimo dosah a dohled dětí, nepoužitelné léčivo vrátit do lékárny.

Příbalový leták – stručný návod na použití, kde je uveden název léku, jeho složení, účinnost léku (v g, mg, v jednotkách SI, v %), indikační skupina, způsob užití, síla, denní doba, kdy má být lék užíván, dávkování, jak má být uskladněn, indikace – při jakém onemocnění se lék používá,

možné vedlejší účinky, kontraindikace – stav, který znemožňuje nebo zakazuje podání léku, interakce – vzájemné ovlivnění s jinými léky, název výrobce, adresa výrobce, obsah balení, upozornění – uložení mimo dosah a dohled dětí, datum poslední revize.

Objednávání léků

Léky jsou objednávány pro každé oddělení z ústavní lékárny staniční sestrou podle požadavků lékaře. Na oddělení jsou uchovávány v tzv. příruční lékárně, vždy se jedná o uzamykatelnou skříň přizpůsobenou uskladnění léků. V ní bývá zabudován trezor na uskladnění opiátů a psychotropních látek. Klíče má k dispozici službu konající sestra.

Zásady pro uskladnění léků

- Léky ukládáme vždy v originálním původním balení, aby bylo možné se kdykoliv přesvědčit o síle, složení, expirační době a výrobní šarži léku.
- Léky v příruční lékárně jsou řazeny abecedně, podle způsobu užití, odděleně léky k vnitřnímu použití, vnějšímu použití, léky injekční.
- Masti a pasty jsou obvykle uloženy v lednici, k tomu vyhrazené.
- Hořlaviny ukládáme do kovových skříní v místnosti, kde je zákaz manipulace s ohněm
- Jedy se skladují mimo prostor příruční lékárny.
- Každá skupina léků musí být v lékárně umístěna přehledně, tak, aby na každou krabičku bylo vidět.
- Sestra udržuje příruční lékárnu v pořádku, průběžně kontroluje a doplňuje její obsah.
- Chybějící léky hlásí staniční sestře, která zajistí jejich objednání.
- Příruční lékárna musí být umístěna tak, aby k ní neměly přístup nepovolané osoby.
- Příruční lékárna nesmí být v blízkosti ústředního topení a na přímém slunci.

Účinky léků

- *Terapeutický účinek* je hlavní, žádoucí účinek, který se od léku očekává. Vedlejší účinek se označuje jako nežádoucí. Tyto dělíme na očekávané – lze je předpokládat z vlastnosti léku (například lék snižující krevní tlak může u citlivého jedince vyvolat závratě a mdloby) a neočekávané – z vlastnosti léků nevyplývají.
- *Toxický účinek* – škodlivý vliv léku na organismus například jako důsledek předávkování, požití léku na vnější použití, hromadění léku v krvi díky poškozenému metabolismu nebo vylučování léku
- *Léková alergie* – alergické projevy po požití léku. Pacient nejprve reaguje na lék jako na antigen (látka, kterou tělo hodnotí jako cizí a proti níž je schopno vytvářet protilátky), po opakovaném požití se může vyvinout jako alergická reakce. Nejzávažnější alergickou reakcí vznikající okamžitě po podání léku je anafylaktický šok.
- *Tolerance léku* – nízká nebo klesající fyziologická odpověď na lék, která vede k nutnosti zvýšit dávku léku pro dosažení žádoucího účinku. Příčinou může být zvýšená schopnost odbourávání léku a jeho vylučování z organismu
- *Léková interakce* – vzájemné působení v organismu při současném podávání dvou a více léčiv, kdy se účinky jednoho mohou měnit nebo vzájemně ovlivňovat. Některé léky navzájem zvyšují své účinky, některé je naopak potlačují.

Formy léků

Nejčastěji se používají léky ve formě pevné, polopevné, tekuté a plynné.

Pevné formy léků

Prášky - pulveres (pulv.) jsou sypké konzistence k vnitřnímu nebo vnějšímu užití. Pro vnitřní použití se plní do malých sáčků nebo želatinových tobolek. Podle látkového složení je možné je rozdělit na prášky obsahující jednu léčivou látku (*pulveres simplices*) a prášky připravené smícháním více látek (*pulveres compositi*).

Tablety – tabulettae (tab.) se vyrábějí slisováním prášku do tuhého malého disku. Některé mají vyznačenou rýhu, která umožňuje jejich snadné dělení. Tablety jsou určeny k vnitřnímu užití. Balí se do tub, skleněných lahviček se širokým hrdlem, stripů (angl. stripe – pás, pruh, plátek), blistrů (angl. blister – puchýř, bublinka), ve kterých jsou tablety zatavené mezi dvě hliníkové nebo celofánové folie. *Perorální tablety* se polykají celé a obsahují systémově působící léčiva. *Orální tablety* – (pastilky) se nechávají rozpouštět v ústech a obsahují lokálně působící léčiva. *Sublingvální tablety* se vkládají pod jazyk a nechávají se rozpouštět. Obsahují léčiva s celkovým účinkem. *Šumivé tablety – tabulettae effervescens (tbl.eff.)* se rozpouští ve vodě, uvolňují CO₂ a tím vytváří šumivý nápoj s obsahem rozpuštěného léčiva. Je nutné je chránit před vlhkem, proto jsou baleny v tubách, které obsahují vysoušecí směs. *Implantační tablety* – aplikují se pod kůži a obsahují dlouhodobě působící léčiva. *Vaginální tablety* – aplikují se do pochvy a obsahují lokálně působící léčiva, *diagnostické tablety* – jsou určené pro laboratorní účely. Kromě výše uvedených druhů tablet existují tablety určené k *přípravě injekčních roztoků* – rozpouštějí se v injekční roztok nebo tablety *k přípravě roztoků* – připravují se z nich roztoky určené k dezinfekci, výplachu, obkladům apod.

Dražé – tabulettae obductae (drg.) jsou léky obalené ochrannou ztuhlou polevou, která brání předčasnému rozpuštění léku v kyselém prostředí žaludku. Jde o léčiva, která se mají rozkládat v nižších částech trávicího ústrojí. Nedrtí se, nepůlí, ani se nesmějí kousat.

Pilulky – pilullae (pil.) jsou formy léků, v nichž se jedno nebo více léčiv smíchá do soudržného materiálu různého tvaru. V dnešní době se považují za vývojem překonanou lékovou formu.

Kapsle – capsulae (cps.) jsou léky v želatinovém obalu, díky kterému se lék v zažívacím ústrojí pomalu rozpouští. Nedráždí žaludeční ani střevní sliznici. Podávají se perorálně ve formě tvrdých kapslí (cps.dur.), měkkých kapslí (cps.mol.) a kulatých, průhledných útvarů – tzv. želatinových perel.

Zrnka – granula (gran.) jsou prášky stlačené do malých nepravidelných tvarů, podávají se po lžičkách nebo se používají jako poloprodukty, například pro náplň tvrdých želatinových kapslí.

Polopevné formy léků

Masti - unguenta (ung.) jejich podkladem je tuk (nejčastěji lanolín, vazelína), do kterého se přidává léčivá látka. Aplikují se na kůži, sliznici.

Pasty – pastae (pst.) do jejich mastného základu se přidává cca 50% indierentního prášku, který tvoří pastu tužší. Pasta se nelepí, je pórovitá. Používá se většinou jako ochrana kůže před mokváním (macerací), kůži se nevstřebává.

Krémy – cremores (crm.) jsou masti s vyšším obsahem vody. Stejně jako masti jsou krémy baleny v tubách, aby byl omezen přístup vzduchu, světla, vstup mikroorganismů a zabráněno odpařování vody. Tímto se zachovává dlouhá účinnost mastí a krémů.

Gely, želé jsou čiré pouhé látky, léčebná látka je smíchána s gelem. Aplikují se na kůži. Topické (angl. topical – místní) gelové přípravky jsou určeny na natírání kůže a sliznic. Gely se nejčastěji používají na masáže svalů, kloubů.

Čípky – suppositoria (supp.) se vyrábějí z glycerínové želatiny nebo kakaového másla a příslušné léčebné látky. Mají válcovitý nebo kuželovitý tvar k snadnějšímu zavedení do konečníku. Jejich účinek je lokální nebo celkový.

Poševní globule – globuli vaginales (glob.vag.) jsou kulovitého nebo vejčitého tvaru, zavádějí se do pochvy, výroba je podobná jako u čípků, teplotou lidského těla se rozpouští.

Mýdla – sapones (sap.) s přísadkou léčivých látek, například síry, dehtu se využívají v kožním lékařství.

Náplasti – emplastra (empl.) se lepí na kůži, jsou napuštěné léčivou látkou. Transdermální náplasti (emp.tdr.) – umožňují léčivu procházet kůží, dostat se do tkání, absorbovat se a vyvolat celkový účinek. Skládají se z vnější vrstvy, vrstvy léčiva a ochranné fólie, která se před aplikací odstraní.

Tekuté formy léků

Roztoky – solutiones (sol.) mají účinnou látku rozpuštěnou v rozpouštědle, například fyziologický roztok. Dávkuje se po kapkách – guttae (gtt.) nebo v odměrkách. Nejčastěji se aplikují do očí, uší,

nosu, úst. Pro perorální aplikaci se léčiva dávají také po lžících ve formě sirupu. Sirup může mít práškovou formu tzv. „suchý sirup“, který se před aplikací ředí přidáním vody. K aplikaci do ústní dutiny je určené kloktadlo –gargarisma (ggr.).

Směsi – mixturae (mixt.) jsou léčivé látky, ve kterých je v rozpouštědle rozpuštěno více léčivých látek. Pokud směs obsahuje nerozpustnou látku, má tato tendenci se usazovat na dně. Proto je žádoucí před podáním směs řádně protřepat.

Tinktury – tincturae (tinc.) jsou alkoholové nebo vodní a alkoholové roztoky připravené z léčiv získaných nejčastěji z rostlin. Je-li tinktura připravena z jedné rostliny, zpřesňuje se její název výrazem „simplex“, je-li připravena z více rostlin používá se připojení „komposita“. Musí být chráněny před světlem.

Suspenze – suspensiones (susp.) jsou léčiva, ve kterých je léčivá látka smíchaná s gelem. Aplikují se ústně k obvykle k ochraně žaludeční sliznice.

Výtažky – extrakta (extr.) obsahují léčivo vyluhované ze sušených částí rostlin v lihu nebo ve vodě.

Emulze – emulsiones (eml.) jsou tvořeny dvěma nebo více vzájemně se neprolínajícími kapalinami. Jedna z nich je ve formě kapek rozptýlená ve druhé, například tělové mléko, masážní emulze. Kromě těchto existují rovněž i tzv. „suché emulze“, které se před upotřebením ředí vodou.

Čaje – *species (spec.)* se připravují ze sušených rostlin ve formě odvaru nebo nálevu. Ze sušených rostlin s léčebnými účinky připravují také koupele a obklady.

Plynné formy léků

Pěny – spumae (spm.) se nanášejí v tenké vrstvě na kůži, uvolněním stlačeného vzduchu z ochranné nádoby. Aplikují se ze vzdálenosti 1- 4cm, roztírají se nebo se vtírají.

Aerosoly – molekulární jsou tvořeny parami tekutých nebo tuhých léků ve vzduchu, velikost částic je menší než 0,5 μm, koloidní jsou tvořeny neprchavými látkami ve vzduchu nebo v jiném plynu, velikost částic je v rozsahu 0,5-5 μm. Požadovaná velikost částic se dosahuje pomocí přístrojů – nebulizátorů, kterými se aerosoly aplikují.

Spreje jsou tekutiny ve vzduchu jejichž velikost částic je větší než 5 μm. K inhalacím se nepoužívají částice větší než 10 μm.

Způsoby podávání léků

Léky je možné do organismu aplikovat různými způsoby. Volba těchto způsobů závisí na charakteru léčiva, požadované rychlosti nástupu účinku, trvání účinku, věku a momentálním zdravotním stavu pacienta. Léky je možné aplikovat:

Enterálně - léčivo vstupuje do organismu absorpcí přes sliznici gastrointestinálního traktu. Řadíme sem:

- sublingvální aplikaci – pod jazyk;
- perorální aplikaci – ústy;
- rektální aplikaci – do konečníku.

Parenterálně – lék se dostává do organismu parenterální cestou (mimo trávicí trakt) například injekčním způsobem:

- subkutánní injekce (s.c.)- do podkožní tkáně;
- intradermální injekce (i.d.) - do kůže;
- intramuskulární injekce (i.m.) - do svalu;
- intravenózní injekce (i.v.) - do žíly;
- intraarteriálně – do tepny;
- intraosseálně – do kloubního pouzdra.

Lokálně – léky se nanášejí na kůži nebo na sliznice, dále sem řadíme prostředky pro instalaci a irigaci – léky se aplikují do tělních otvorů a dutin (oči, uši, nos, dutina ústní, močový měchýř, konečník, pochva. Poslední skupinu léků k lokální aplikaci tvoří inhalační prostředky určené k aplikaci léků do dýchacího ústrojí.

Nástup účinku léků podle způsobu aplikace

Účinek podaného léku je závislý na způsobu podání, množství a síle léku, lékové interakci, lékové toleranci apod. Nástup účinku léku znázorňuje tabulka 12.1-1.

Způsob podání	Nástup účinku
ústí – per os	30min.
pod jazyk – sublingválně	1-2min.
do očí, uší	1-2min.
do dýchacích cest	2-3min.
na kůži, do kůže	15min.
do pochvy	15min.
konečníkem – per rectum	15min.
injekčně do žíly	1min.
do tepny	okamžitě

Tab. 12.1-1: Nástup účinku léků podle způsobu aplikace

Zásady pro podávání léků per os

Perorální aplikace léků je nejčastějším a nejjednodušším způsobem užití léků, pokud je pacient schopný polykat a udržet lék v žaludku. Perorální podávání léků je kontraindikované například pokud pacient zvrací, je napojený na žaludeční nebo střevní odsávání, u pacientů v bezvědomí či neschopných polykat. Při podání ordinovaného léku musíme pracovat soustředěně a dodržovat následující zásady.

- Hygienické zásady – před manipulací s léky si vždy umyjeme ruce.
- Léky rozdává sestra s využitím pojízdného vozíku s uzamykatelnými zásuvkami.
- Plná soustředěnost a opakovaná kontrola podávaného léku (název, forma, síla léku, dávka, způsob a čas podání) – když lék vyjímáme z originálního obalu (krabičky), kontrolu blistru, lahvičky, stripu a zpět při vkládání do originálního obalu a vracení krabičky mezi ostatní léky.
- Identifikace pacienta – zkontrolujeme totožnost pacienta buď dotazem na jeho jméno, nebo kontrolou identifikačních údajů na náramku nemocného, který má pacient na zápěstí.
- Pokud to stav pacienta dovolí, musí být poučen o užívání léků.
- Léky podáváme pravidelně a ve stanovenou dobu – nejčastěji se léky podávají 3krát denně. Některé léky je doporučeno užívat před jídlem, jiné po jídle, proto respektujeme specifika při podávání některých skupin léků.
- Nesmíme měnit samovolně ordinace lékaře, nahrazovat lék jiným generikem ani formu podávaného léku. Není-li lék k dispozici, zajistíme jeho dodání nebo požádáme lékaře o změnu ordinace.
- Ordinace léku - lékaři zapisují do dekurzu pacienta přesný název léku, lékovou formu, dobu podání, způsob podání, přesné množství jednotlivé dávky, denní dávku. (příklad: Xyzal 2x1 tbl., Nootropil 1200mg 1-1-0, Diazepam 5mg večer, Paralen dle potřeby). V případě ordinace léku dle potřeby zhodnotíme stav pacienta a rozhodneme o podání léku.
- Kontrolujeme, zda lék nemocný skutečně užil.
- Musíme rozpoznat žádoucí a nežádoucí účinky léků, případný výskyt nežádoucích reakcí okamžitě nahlásit ošetřujícímu lékaři a zaznamenat do ošetřovatelské dokumentace.
- Každé podání léku musí být zaznamenáno do ošetřovatelské dokumentace dle zvyklostí oddělení.

Příprava pacienta

- Informujeme pacienta přiměřeným a srozumitelným způsobem o důvodech podání léků, druhu, způsobu užití a účincích léku.
- Zhodnotíme, zda je nemocný schopen užít lék perorálně.
- Poučíme ho o nutnosti oznámit výskyt případných nežádoucích účinků léku – bušení srdce, návaly tepla, nevolnost, zvracení, svědění, vyrážka apod.
- Poučíme pacienta o nutnosti dodržovat specifické zásady při užívání léku – nalačno, po jídle, mezi jídly, v pravidelných intervalech, omezení pobytu na slunci apod.
- Poučíme o vhodných a nevhodných nápojích na zapití léku.
- Upozorníme na očekávané účinky léku.
- Poučíme o specifických projevech při užívání např. diuretik – častější močení.

Příprava pomůcek

Ordinované léky v originálním balení, lékové záznamy, dekurz s ordinací léku, čisté, suché lékovky, polévkové lžičky, čajové lžičky, odměrky, originální dávkovače ve formě stříkaček (jsou součástí originálního balení léku), půlítka, buničité čtverce, pinzeta k vyjímání léku z lahvičky, emitní miska, nádobu určenou k odhazování rozpůlených zbytků léků (obr. 12.1-2), vhodné tekutiny k zapití léku, třecí miska na drcení léku.



Obr. 12.1-2: Pomůcky k aplikaci léků per os s pojízdným vozíkem na dokumentaci

Provedení výkonu

- Léky připravujeme vždy na pokoji u lůžka pacienta, příslušnou dokumentaci máme k dispozici na vozíku k tomu určeném (viz obr. 12.1-2)
- Uvedeme pacienta do vhodné polohy vsedě nebo polosedě, podle potřeby změříme fyziologické funkce před podáním léku, který ovlivňuje jejich hodnoty.
- Při přípravě léku se vyhýbáme kontaminaci léku našima rukama.

Pevné formy léku:

- Každý lék, který nachystáme do lékovky, ihned označíme v lékovém záznamu zatržením podané dávky. Zápis ordinace léku se může lišit dle zvyklostí zdravotnického zařízení. Jako příklad uvádíme Novalgin gtt. p.o. 20-20-20 nebo Novalgin gtt. p.o. 20 -20//20. Dávka uvedená po dvojitě lomené čáře označuje ranní dávku léku následující den.

- Odmítne-li pacient lék, označujeme příslušnou dávku do kroužku. Pokud lék podáme, zatrhneme danou dávku. V případě, že pacient odmítá analgetikum, musíme doplnit záznam do ošetřovatelské dokumentace, kde zaznamenáme hodnotu VAS (Visual Analogy Scale) vyšší hodnoty, kterou pacient uvede na 10 ti bodové škále bolesti. V případě, že lék podáváme dle potřeby, vždy musíme zaznamenat čas, kdy jsme lék podali.
- Nasypeme potřebné množství tablet do lékovky, z blistrů nebo stripů je přímo do lékovky vytlačujeme.
- Do jedné lékovky připravujeme všechny pevné formy léku určené v jedné dávce.
- Tablety, dražé a kapsle pacient nekouše, polyká je celé a zapíjí dostatečným množstvím tekutiny.
- Je-li v ordinaci předepsána $\frac{1}{2}$ nebo $\frac{1}{4}$ tablety, dělíme tuto v půlítku. Pinzetou vložíme tabletu do půlítka, uzavřeme, po otevření rovněž půlku tablety vyjímáme pomocí pinzety, druhou půlku znehodnotíme.
- Má-li pacient potíže s polykáním, tablety rozdrtíme ve třecí misce nebo mezi dvěma lžícemi, promícháme s vhodnou tekutinou a dáme pacientovi vypít.
- Šumivé tablety rozpustíme ve sklenici, která je naplněna do poloviny vodou a ihned po rozpuštění dáme pacientovi takto připravený nápoj vypít.
- Při sublingválním způsobu užití léku požádáme pacienta, aby otevřel ústa, špičku jazyka přitlačil k hornímu patru, tabletu vložíme pod jazyk, jazykem pacient poté přitlačí tabletu a nechá ji rozpustit.

Tekuté formy léku:

- Při nalévání léku na lžíci/lžičku, do odměrky pracujeme tak, abychom neznečistili originální štítek léku a jeho čitelnost.
- Odměrku držíme ve výši očí.
- Při dávkování kapek držíme lahvičku s ordinovaným lékem kolmo nad odměrkou a přesně odečítáme počet ordinovaných kapek.
- Pacientovi poskytneme dostatečné množství tekutiny na zapití léku. Za vhodné nápoje k zapíjení léků považujeme vodu, čaj, vodu se sirupem, méně vhodné kávu a mléko, nevhodné alkoholické nápoje.
- Věnujeme pozornost užití léku pacientem. Není-li schopen udržet lékovku v ruce, vložíme mu lék do úst.
- Přesvědčíme se kontrolou dutiny ústní nemocného o polknutí léku.
- Všechny údaje zaznamenáváme do ošetřovatelské dokumentace.

Péče o pacienta po výkonu

- Vyhodnotíme očekávané účinky léku vždy po době, kdy má lék začít působit.
- Všimáme si případných nežádoucích účinků.

Péče o pomůcky po výkonu

- Podnos s léky uložíme do příruční lékárny a zajistíme její zamčení.
- Uložíme dokumentaci pacientů na příslušné místo.
- Umyjeme použité odměrky, lžíce, lžičky, emitní misku.
- Zajistíme doplnění chybějících léků.

Komplikace výkonu

- Pacient není schopen lék sám polknout.
- Pacient předstírá polknutí léku.
- Zmatenost a neklid pacienta.
- V případě domácího užívání léků pacient nedodrhuje doporučený čas podání léku, dávku léku, formu, dobu trvání příjmu léku.
- Pacient zastírá příznaky neúčinnosti léku.

Úkol

Zpracujte přehled nejčastěji předepisovaných léčiv na klinickém pracovišti a jejich zařazení do indikačních skupin.

Údaje doplňte o možnosti výskytu nežádoucích účinků u těchto skupin léků dle Breviře pharmindexu.

Do přehledu zaznamenejte možnosti náhrady léku za jiný, podle jeho složení v Breviři.

Kontrolní otázky

1. Co je to generický název léčiva je?
2. Vyjmenujte zásady pro podávání léků.
3. Který údaj je pravdivý?
 - nástup účinku léku podaného jinou cestou než per os je vždy delší než 30 minut
 - nástup účinku léků podaného jinou cestou než per os je obvykle delší než 30 minut
 - nástup účinku léku podaného per os je obvykle do 30 minut po podání
4. Co znamená zkratka VAS?
5. Které pomůcky připravíte k podávání léků per os?
6. Doplňte nástup účinku léku podaného níže uvedenými způsoby:

Způsob podání	Nástup účinku
per os	
sublingválně	
na kůži	
per rectum	
intravenózně	
do tepny	

7. Vyjmenujte 3 možnosti obecného dělení způsobů aplikace léků:
8. Vysvětlete tyto zkratky (česky a latinsky):
 - tbl. eff., drg., cps., supp., ung., sol., extr., eml., tinc., spec., spm.

12.2 Ostatní způsoby podávání léků

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- zdůvodnit zásady při podávání léků na kůži;
- zdůvodnit zásady při podávání léků do očí, nosu, uší;
- zdůvodnit zásady při podávání léků do konečníku;
- zdůvodnit zásady při podávání léků do dýchacích cest;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;

Podávání léků na kůži a sliznice

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- zdůvodnit zásady při podávání léků na kůži;
- aplikovat jednotlivé formy léků určené k aplikaci na kůži;
- popsat odlišnosti při aplikaci jednotlivých typů dermatologik.

Účel

Dermatologika se podávají především za účelem zvlhčení a změkčení kůže, zmírnění svědění, zvýšení nebo snížení sekrece kůže, vytvoření ochranného povlaku kůže, vytvoření lokální vazokonstrikce nebo vazodilatace apod. Aplikují se ve formě mastí, past, krémů, pěny, roztoků, gelů, transdermálních terapeutických náplastí aj.

Teoretické poznámky

Léčiva aplikovaná kůží musí překonat fosfolipidovou bariéru vytvořenou vrstevnatým dlaždicovým epitelem kožního povrchu. Rychlost vstřebávání léčiva závisí na velikosti epitelu a přestupu přes stratum corneum. Dermatologika (léky aplikované na kůži) se mohou aplikovat také do nosu, uší a konečníku. Resorpce léčiva přes sliznice je podobná resorpci kůží s tím rozdílem, že epitel sliznic neobsahuje zrohovatělou vrstvu. Proto je permeabilita léčiv přes sliznice značně vyšší.

Všeobecné zásady aplikace léků na kůži a sliznice

- Dermatologikum nanášíme dřevěnou lopatkou na místo na kůži. *Nikdy se nesmíme vracet dřevěnou lopatkou, která přišla do kontaktu s kůží pacienta, opětovně do nádoby s krémem, mastí!*
- Dermatologikum aplikujeme v přesně určený čas, v dostatečném množství.
- Pozornost věnujeme jemnému a šetrnému omytí kůže teplou vodou před opětovným nanesením léčiva.
- Zvláštní pozornost věnujeme nanášení sprejů a zásypů, u astmatiků mohou například vyvolat záchvat, při ošetření obličeje chráníme oči pacienta.
- V případě nutnosti vyměníme povlečení lůžka, pyžamo pacienta.

Příprava pacienta

- Pacienta informujeme o druhu aplikovaného léku, důvodu jeho použití, o průběhu výkonu.
- Pacienta informujeme o účincích aplikovaných léků
- Upozorníme na nutnost neškrábat místo aplikace.
- Informujeme o nutnosti nahlásit případné vedlejší účinky (pálení, začervenání, výrazné svědění apod.).
- Poučíme pacienta o nutnosti vyhýbat se slunečnímu záření při léčbě například dehtovými přípravky.
- Zabezpečíme dostatečné soukromí v průběhu výkonu.

Příprava pomůcek

základní pomůcky, které potřebujeme k aplikaci léků na kůži, dermatologika dle ordinace, teplá voda, nebo jiný roztok k vyčištění kůže, mulové čtverce, dřevěné lopatky, hydrofilní obinadla, nůžky, proužky náplasti, emitní miska, jednorázové gumové rukavice, čisté pyžamo, eventuální ochranné pracovní pomůcky, dekurz s lékovým záznamem (viz obr. 12.2-1).



Obr. 12.2-1: Pomůcky k aplikaci mastí na kůži

Provedení výkonu

- Ověříme si ordinaci lékaře, totožnost pacienta.
- Uvedeme pacienta do vhodné polohy.
- Obnažíme jen potřebnou část ošetřované krajiny.
- Posoudíme stav kůže nemocného.
- Navlékneme si ochranné rukavice.
- Očistíme příslušnou oblast těla teplou vodou nebo bylinnými odvary, hypoalergenním mýdlem, olejem aj.
- Důkladně osušíme kůži jemným přikládáním hydrofilových čtverců. Kůži netřeme!
- Aplikujeme dermatologikum na suchou kůži zbavenou předchozích zbytků dermatologika. Přehledně je aplikace dermatologik uvedena v tab. 2.
- Dokumentujeme všechny změny na kůži a v průběhu ošetření kůže pacienta. Případné změny ihned hlásíme lékaři.

Typ dermatologika	Aplikace
Mast	Z dózy nabíráme mast dřevěnou lopatkou, z tuby ji vytlačíme přímo na určené místo. Mast lehce rozetřeme. Na ošetření menší plochy nanášíme mast na hydrofilový čtverec, který přiložíme na kůži a fixujeme hydrofilovým obinadlem s proužky náplasti
Krém	Krém nanese na kůži a vtíráme dlouhými krouživými pohyby dlaní. Tento způsob je kontraindikován, je-li poškozena integrita kůže nebo je kůže chorobně změněná.
Pasta	Pastu nanášíme na okolí rány dřevěnou lopatkou ve vrstvě 2-3mm, můžeme krýt sterilním hydrofilovým čtvercem. Pasta slouží k ochraně kůže před drážděním sekrety.
Tekutý pudr	Pře použitím tekutý pudr důkladně promícháme. Nanášíme pomocí sterilní štětinky, necháme zaschnout bez zakrytí. Tekuté pudry smýváme za 2-3 dny.

Typ dermatologika	Aplikace
Zásyp	Zásyp nanášíme přímo z nádoby na postižené místo nebo pomocí vatových tampónů. Mezi kožní plochy, které jsou ve vzájemném kontaktu, vkládáme mulové čtverce.
Roztok	Používáme teplé, vlažné nebo chladivé obklady. Mulové čtverce, roušky namočíme do ordinovaného roztoku, přiložíme na postižené místo a zafixujeme obinadlem.
Náplast	Omyjeme-li a důkladně vyčistíme místo před aplikací náplasti, zvýší se absorpce léčivé látky.

Tab. 12.2-1: Aplikace různých typů dermatologik

Péče o pacienta po výkonu

- posoudíme pacientovu reakci, po aplikaci dermatologika;
- pacientovi pomůžeme s oblékáním osobního oděvu;
- posoudíme reakci pacienta po době očekávaného nástupu účinku léku;
- provedený výkon dokumentujeme.

Péče o pomůcky

- Všechny použité pomůcky odhazujeme do předem určených nádob.
- Nástroje odhazujeme do připraveného dezinfekčního roztoku.
- Zabezpečíme bezpečnou likvidaci jednorázového a biologického materiálu.

Aplikace léků do očí

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- zdůvodnit zásady při aplikaci léků do očí.
- aplikovat oční kapky a oční masti.
- provést výplach oka.
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací.

Účel

Indikací k instilaci je mnoho, například bolesti oka, záněty oka, glaukom, alergie oční, operace oka, extrakce cizího tělesa, prevence novorozenecké konjunktivitidy. Výplach očí se provádí například při zasažení očí chemickou látkou nebo při odstranění cizího tělesa.

Teoretické poznámky

Vpravení léku do tělní dutiny se nazývá instilace. Výplach tělní dutiny se nazývá irigace. Do spojivkového vaku vpravujeme léky – oftalmologika – ve formě roztoků (oční kapky) nebo mastí. Oční kapky jsou připraveny výrobcem nebo v lékárnách. Oční masti jsou baleny v tubách o malém obsahu a aplikátor je přizpůsoben na jejich aplikaci.

Příprava pacienta

- Pacienta informujeme o druhu aplikovaného léku, důvodu jeho použití, o průběhu výkonu.
- Pacienta informujeme o účincích aplikovaného léku.
- Zhodnotíme stav oka a okolí oka, posoudíme začervenání, sekreci, slzení, otok.

- Všimáme si pacientova chování v souvislosti s onemocněním oka (mrkání, tření oka....).
- Zjistíme pocity pacienta související s onemocněním oka (svědění, pálení, bolest, řezání apod.).
- Informujeme o nutnosti nahlásit případné vedlejší účinky (pálení, začervenání, výrazné svědění apod.).
- Pacienta uvedeme do vhodné polohy vsedě nebo vleže na zádech tak, aby roztok stékal z oka do emitní misky, ne do druhého oka.
- Oděv nemocného kryjeme nepromokavou podložkou.

Příprava pomůcek (viz obr. 12.2-2)

k instilaci	k irigaci
Ordinovaný lék, oční kapky, mast	Ordinovaný roztok
Čtverečky buničiny	Vanička (oční koupátko)
Emitní miska	Emitní miska
Zdroj světla	Zdroj světla
Nůžky, náplast (v případě krytí oka)	Čtverečky buničiny
	Nůžky, náplast (v případě krytí oka)

Tab. 12.2-2: Pomůcky k aplikaci léků do oka



Obr. 12.2-2: Pomůcky k aplikaci léků do oka

Provedení výkonu

- Zkontrolujeme ordinaci lékaře, totožnost pacienta.
- Očistíme místo aplikace sterilním tampónem navlhčeným ve sterilním roztoku od mediálního koutku k laterálnímu.
- Aplikujeme lék.

Při instilaci kapek

- Nasajeme potřebné množství kapek do aplikátoru.
- Vyzveme pacienta, aby upřel pohled nahoru.
- Zpřístupníme spojivkový vak tak, že nedominantní rukou oddálíme dolní víčko směrem dolů, pod palcem držíme čtverečky buničiny.
- Kapátkem kapeme ze vzdálenosti 1 – 2 cm od očního bulbu předepsaný počet kapek.

Při instilaci mastí

- Držíme oční mast s aplikátorem nad oddáleným dolním víčkem.
- Mast vytlačujeme od mediálního koutku směrem k laterálnímu.
- Vyzveme pacienta aby zavřel oči, tím se mast rozetře po očním bulbu.

Při výplachu pomocí vaničky (očního koupátka)

- Provedeme očištění oka a jeho okolí sterilními tampóny.
- Pacient zaujme polohu v předklonu.
- Vaničku přitiskneme těsně okolo oka, aby roztok neodtékal.
- Pacient provede záklon hlavy.

- Vyplachované oko nechá otevřené a několikrát pohybuje očním bulbem nahoru, dolů.
- Opět se předkloní a odloží oční vaničku.
- Použitý roztok vylijeme do emitní misky.
- Osušíme okolí oka.
- Podle potřeby překryjeme oko sterilním čtvercem a fixujeme proužky náplasti.

Péče o pacienta po výkonu

- Posoudíme reakci pacienta v průběhu výkonu.
- Zhodnotíme reakci pacienta po výkonu a předpokládané době nástupu účinku léku.
- Všimáme si případných bolestivých projevů nemocného, provedeme jejich záznam.

Péče o pomůcky po výkonu

- Použité pomůcky odkládáme do prostoru určeného k dezinfekci pomůcek na příslušném oddělení.
- Zabezpečíme bezpečnou likvidaci jednorázového a biologického materiálu.

Aplikace léků do uší

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- zdůvodnit zásady při aplikaci léků do uší;
- aplikovat tekuté léky a masti do ucha;
- provést výplach ucha;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací.

Účel

Do ucha vpravujeme léky v tekuté formě nebo ve formě mastí z důvodu zánětu, chirurgického výkonu na uchu, úrazů nebo z důvodu odstranění cizího tělesa z ucha. V rámci hygienické očisty zpravidla provádíme výplach ucha.

Příprava pacienta

- Nemocného informujeme o důvodu, druhu a postupu při výkonu.
- Pacienta informujeme o účincích aplikovaných léků.
- Informujeme ho o možných projevech při aplikaci léku do ucha – pocit tlaku, tepla, napětí apod.
- Požádáme nemocného o sledování účinku léčiva a nahlášení případných nežádoucích účinků.
- Požádáme o spolupráci při aplikaci léčiva.
- Pacienta uvedeme do vhodné polohy.

Příprava pomůcek (viz tab. 12.2-3)

k instilaci	k irigaci
Ordinovaný lék – ušní kapky, mast	Ordinovaný roztok
Roztok na vyčištění ucha	Inj. stříkačka na roztok
Čtverce buničiny	Čtverce buničiny
Emitní miska	Emitní miska
Zdroj světla	Zdroj světla
	Nepromokavá podložka
	Ochranné rukavice

Tab. 12.2-3: Pomůcky k aplikaci léku do ucha

Provedení výkonu

- Zkontrolujeme ordinaci lékaře, totožnost pacienta.
- Při instalaci: pacient si lehne na bok nebo posadí na židli, přičemž zdravé ucho nakloní k rameni nebo položí na polštář.
- Při irigaci: pacient zaujme polohu vsedě na boku tak, aby nemocné ucho bylo dostupné a roztok po vypláchnutí mohl volně odtékat do emitní misky přiložené pod ucho. Rameno kryjeme nepromokavou podložkou.
- Posoudíme stav ucha a zevního zvukovodu (otok, výtok, krvácení...).
- Všímáme si charakteru a množství výtoku.
- Aplikujeme lék.

Při aplikaci ušních kapek

- Vyrovnáme zvukový kanál – u dětí tahem za ušní boltec, u dospělých tahem nahoru a dozadu.
- Opatrně kapeme lék z výšky 3-5cm.
- Vytékající tekutinu odsajeme čtvercem buničiny.
- Požádáme pacienta, aby zůstal ve výchozí poloze asi 3 minuty, tím zabráníme předčasnému odtoku léku z ucha.

Při aplikaci ušních mastí

- Hlavu pacienta fixujeme ve spánkové oblasti rukou z důvodu prevence poranění při neočekávaném pohybu hlavou.
- Mast nanese do vnějšího zvukovodu pomocí štětičky.

Při výplachu ucha

- Vyrovnáme zvukový kanál – u dětí tahem za ušní boltec, u dospělých tahem nahoru a dozadu.
- Kónus stříkačky s tekutinou jemně vsuneme do zevního zvukovodu a proud roztoku nasměrujeme nahoru.
- Vpravíme pomalu roztok, rychlý proud může způsobit bolestivé pocity a poškodit bubínek.
- Vpravíme celé množství roztoku ze stříkačky, dokud není zvukovod čistý.
- Osušíme okolí ucha čtvercem buničiny.
- Po celou dobu aplikace sledujeme stav nemocného.
- Výkon zaznamenáme do dokumentace pacienta.

Péče o pacienta po výkonu

- Posoudíme účinky aplikovaného léčiva.
- Všímáme si stavu pacienta po aplikaci léčiva.
- Všímáme si případných bolestivých projevů nemocného, provedeme jejich záznam.

Péče o pomůcky

- Ordinované léky uložíme na určené místo do příruční lékárny.
- Provedeme dekontaminaci pomůcek použitých při výkonu.
- Zajistíme bezpečnou likvidaci jednorázového a biologického materiálu.

Aplikace léků do nosu

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- zdůvodnit zásady při aplikaci léků do nosu.
- aplikovat tekuté léky a masti do nosu.
- provést výplach nosu.
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací.

Účel

Léky aplikujeme na nosní sliznici nejčastěji ve formě kapek, sprejů (kortikoidy, antielergika) nebo mastí při zánětech nosní dutiny a vedlejších dutin nosních, při sníženém prokrvení nosní sliznice, úrazech nosu, chirurgických výkonech v oblasti nosní dutiny a při přítomnosti cizích těles v nosní dutině. V rámci hygienické očisty zpravidla provádíme výplach nosu.

Příprava pacienta

- Nemocného informujeme o důvodu, druhu a postupu při výkonu.
- Pacienta informujeme o účincích aplikovaných léků.
- Informujeme ho o možných projevech při aplikaci léku do nosu .
- Zjistíme, zda trpí pacient nepříjemnými pocity například bolestí, svěděním v dutině nosní apod.
- Zjistíme, zda se projevují překážky při dýchání nosem – například velké množství sekretu.
- Všimáme si charakteru a množství sekretu.
- Požádáme nemocného o sledování účinku léčiva a nahlášení případných nežádoucích účinků.
- Požádáme o spolupráci při aplikaci léčiva.

Příprava pomůcek (viz obr. 12.2-3)

ordinovaný lék, štětičky, čtverce buničiny, emitní miska, aplikátor k výplachu nosu.



Obr. 12.2-3: Pomůcky k aplikaci léků do nosu

Provedení výkonu

- Zkontrolujeme ordinaci lékaře, ověříme totožnost pacienta.
- Vyzveme pacienta, aby si vyčistil nos.
- Uvedeme do vhodné polohy vsedě, polosedě se záklonem hlavy.
- Odstraníme z nosu případné nečistoty.
- Posoudíme stav nosní dutiny (zánět, charakter sekretu, krev apod.)
- Aplikujeme lék do nosu dle ordinace lékaře.

Při aplikaci kapek

- Mírným tlakem nedominantní ruky zatlačíme lehce na hrot nosu, tím rozšíříme nosní otvory.
- Kapky držíme těsně nad nosními otvory.
- Pacienta požádáme, aby dýchal ústy.
- Vkápneme potřebné množství kapek do každé nosní dírky směrem na střed nosní přepážky.
- Při aplikaci se nedotýkáme aplikátorem nosní sliznice.
- U dětí doporučujeme vytírat nosní sliznici mulem zvlhčeným ordinovaným lékem.

- Požádáme pacienta, aby zůstal ve výchozí poloze asi 1 minuty, tím zabráníme předčasnému odtoku léku z nosu a umožníme, aby se roztok dostal na celý povrch sliznice.

Při aplikaci mastí

- Mast nanese na štětičku obalenou mulem tak, že otáčivým pohybem a současným vytlačováním masti z tuby se lék nanese na celou plochu štětičky.
- Takto připravenou štětičkou nanese lék pacientovi na nosní sliznici.
- Během výkonu sledujeme reakce pacienta.

Při výplachu nosní dutiny

- Pacienta uvedeme do polohy v předklonu.
- Požádáme, aby si přidržel čtverce buničiny v případě výtoku proudu roztoku z nosu.
- Lehce zatlačíme na jedno křídlo nosu pacienta, tak aby se uzavřel nosní otvor.
- Do nosního otvoru, který je přístupný, aplikujeme pod silným proudem lék stlačením připraveného aplikátoru přizpůsobeného aplikaci léku do nosu.
- Po aplikaci osušíme okolí nosu pacienta čtvercem buničiny.

Péče o pacienta po výkonu

- Výkon zaznamenáme do dokumentace pacienta.
- Posoudíme účinky aplikovaného léčiva.
- Všimáme si stavu pacienta po aplikaci léčiva.
- Všimáme si případných bolestivých projevů nemocného, provedeme jejich záznam.

Péče o pomůcky

- Ordinované léky uložíme na určené místo do příruční lékárny.
- Provedeme dekontaminaci pomůcek použitých při výkonu.
- Zajistíme bezpečnou likvidaci jednorázového a biologického materiálu.

Aplikace léků do konečníku

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- zdůvodnit zásady při aplikaci léků do konečníku;
- aplikovat tekuté léky a masti do konečníku;
- provést výplach konečníku;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací.

Účel

Léky aplikujeme do konečníku v tekuté formě, mastí (u varixů v konečníku – hemoroidů) nebo čípků. Jejich účinek je lokální (například střevní antiseptika, laxancia) nebo celkový (například aplikace analgetik, antipyretik, spasmolytik, antiemetik apod). Vstřebávání léčiv je rychlejší, když je konečník vyprázdněn. Účinek aplikovaného léku se dostaví v průběhu 15 minut.

Příprava nemocného

- Pacienta informujeme o druhu, důvodu a postupu při výkonu.
- Pacienta informujeme o účincích aplikovaných léků.
- Informujeme ho o možných projevech při aplikaci léku do konečníku (pocit plnosti, neudržitelnosti obsahu apod.)
- Informujeme nemocného o nutnosti udržet aplikované léčivo alespoň 15 – 20 minut i přes možný výskyt pocitu tlaku v konečníku.
- Zajistíme spolupráci nemocného v průběhu výkonu.

- Požádáme nemocného o sledování účinku léčiva a nahlášení případných nežádoucích účinků.
- Pacienta uvedeme do vhodné polohy - na boku s pokrčenými dolními končetinami.

Příprava pomůcek (viz obr. 12.2-4)

ordinovaný lék (čípek, mast, roztok), jednorázové gumové rukavice, dřevěná lopatka, buničité čtverce, vazelína, Mesocain, jednorázová podložka, podložní mísa, toaletní papír, emitní miska, perforovaný nástavec na tubu s mastí.



Obr. 12.2-4: Pomůcky k aplikaci čípků do konečníku

Provedení výkonu

- Zkontrolujeme ordinaci lékaře, ověříme totožnost pacienta.
- Zabezpečíme pacientovi soukromí a intimitu v průběhu výkonu.
- Podložíme jednorázovou podložkou.
- Pro případ potřeby připravíme do blízkosti nemocného podložní mísu.
- Aplikujeme lék.

Při aplikaci mastí

- Šetrně umyjeme okolí konečníku a análního otvoru teplou vodou.
- Místo osušíme.
- Navlékneme si rukavice.
- Připravíme nástavec na otevřené hrdlo masti.
- Mast nanese vytažením masti přímo z tuby do konečníku.
- Poučíme pacienta, aby stáhnul hýžd'ové svaly k sobě a několik sekund takto vydržel.
- Posuzujeme reakce pacienta při aplikaci léčiva.

Při aplikaci čípků

- Navlékneme si rukavice.
- Požádáme nemocného, aby dýchal ústy (z důvodu uvolnění análního sfinkteru).
- Nedominantní rukou oddálíme hýžd'ové svaly, tím zpřístupníme vstup do análního otvoru.
- Ukazovákem dominantní ruky zavedeme čípek za vnitřní svěrač, u dětí do 5 cm, u dospělých do hloubky cca 10cm.
- Poučíme pacienta, aby stáhnul hýžd'ové svaly k sobě a několik sekund takto vydržel, aby čípek nevypadl zpět.
- Je-li nemocný soběstačný, zavádí si čípek sám.
- Ležícím pacientům umožníme umýt si ruce po aplikaci léčiva.

Péče o pacienta po výkonu

- Výkon zaznamenáme do dokumentace pacienta.
- Posoudíme účinky aplikovaného léčiva.
- Všimáme si stavu pacienta po aplikaci léčiva.

- Všimáme si případných bolestivých projevů nemocného, provedeme jejich záznam.
- Případné nežádoucí účinky okamžitě hlásíme lékaři.

Péče o pomůcky

- Ordinované léky uložíme zpět na určené místo do příruční lékárny.
- Provedeme dekontaminaci pomůcek použitých při výkonu.
- Zajistíme bezpečnou likvidaci jednorázového materiálu.

Úkol

- Zpracujte přehled nejčastěji předepisovaných léčiv na klinickém pracovišti k výše uvedeným způsobům aplikace.
- Uvedená léčiva zařadte do indikačních skupin léků.
- Údaje doplňte o možnosti výskytu nežádoucích účinků u těchto skupin léků dle Breviře pharmindexu.
- Zjistěte zvláštnosti podávání léků u výše uvedených způsobů aplikace.
- Zjistěte bližší informace o novorozenecké konjunktivitidě.
- Vyhledejte a zaznamenejte, ve kterých kostech se nachází paranasální dutiny.

Kontrolní otázky

- Které části tvoří strukturu kůže?
- Jak se nazývá skupina léků určená k aplikaci na kůži?
- Jak se nazývá vpravení léku do tělní dutiny?
- Definujte pojem novorozenecká konjunktivitida.
- Seřadte postup výkonu při výplachu oka do správného pořadí:
 - Okem pohybuje pacient nahoru a dolů
 - Použitý roztok vylijeme do emitní misky
 - Provede záklon hlavy, oční vaničku stále pevně přidržuje
 - Pacient se po očištění oka předkloní
 - Pacient se předkloní a oční vaničku odloží
 - Vaničkou s roztokem pevně obklopí oko
- Ve kterých kostech se nachází vedlejší dutiny nosní?
- Uvedte u níže uvedených léků jejich indikační skupinu:
 - Suppositoria glycerini, Torecan supp., Ophtal aqua

12.3 Podávání léků do dýchacích cest – inhalace

Cíl

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- definovat pojem inhalace;
- vysvětlit účel inhalovaných léků;
- správně použít vybrané druhy inhalátorů;
- připravit pomůcky k inhalaci;
- uplatňovat principy správného inhalování;
- realizovat správný postup při nebulizaci.

Účel inhalovaných léků

- zředění sekretu v dýchacích cestách (tzv. sekretolytika - vhodné jsou slané minerální vody, Vincentka apod., rostlinné silice: borovicový a eukalyptový olej; bylinné extrakty: jitrocel, břečťan);
- tlumení zánětlivé reakce a léčba sliznice (minerální vody s obsahem vápníku a železa, které snižují dráždivost ke kašli);
- uvolnění hlenů z dýchacích cest (tzv. mukolytika, např. acetylcystein – ACC, Flavamed, Ambrosan, Mucosolvan, Bromhexin, Mistabron a jiné);
- uvolnění svalstva průdušek za účelem jejich rozšíření nebo udržení dostatečného průsvitu (tzv. inhalační bronchodilatancia, např. Ventolin, Atrovent).

Teoretické poznámky

Inhalace je úmyslné a účelné vdechování léčivé látky ve formě práškové, plynů nebo par do dýchacích cest. Rozlišujeme dva druhy inhalací. *Přirozená inhalace (klimatická)* probíhá při vdechování iontů minerálních látek na břehu moře či balzamických silic po dešti v jehličnatém lese. *Umělá inhalace* se provádí pomocí stlačeného vzduchu, páry, plynu nebo ultrazvuku, kdy jsou léčebné látky rozptýlené do drobných kapiček nebo vytvářejí mlhovinu.

Sliznice dýchacích cest snadno a rychle vstřebává léčivo upravené do formy plynu, páry nebo jemného prachu. Nástup účinku léků je přibližně 2 – 3 minuty. Léky do dýchacích cest (včetně aplikace kyslíku) lékař ordinuje zejména při chronické dechové nedostatečnosti (CHOPN), cystické fibróze nebo kardiopulmonální resuscitaci.

Léčivé látky je možné vdechnout ústy, nosem, bez pomůcek nebo s pomůckami (např. kyslíková maska, stan, náústek), při UPV, např. pomocí tracheostomické kanyly.

Inhalaci je možné aplikovat individuálně, skupinová aplikace není vhodná z důvodu možného přenosu infekce mezi účastníky sezení.

Účinek vdechované léčebné látky závisí na farmakologickém složení léku, koncentraci léku, velikosti částic, způsobu dýchání (frekvence a hloubka dýchání).

Indikace k inhalační léčbě

- infekční onemocnění dýchacích cest
- onemocnění dýchacích cest na podkladě alergie
- chemická a fyzikální poškození sliznice dýchacích cest
- traumatická poškození a pooperační stavy týkající se dýchacích cest
- chronická onemocnění dýchacích cest
- prosté usnadnění odkašlávání na podkladě imobilizace na akutním lůžku

Inhalační systémy

V současné době existují různé typy inhalačních léků zastoupených v různých inhalačních systémech.

1. Dávkovací aerosoly (pMDI – pressure metered dose inhaler)

- Jedná se o malé kapsní inhalátory (viz obr. 12.2-5).
- Stlačením dna nádoby se uvolní jedna (stanovená) dávka aerosolu, kterou pacient standardním postupem inhaluje.
- Pacienti nosí inhalátor stále při sobě.
- Tento způsob inhalování vyžaduje velmi přesnou koordinaci dechu a práci s inhalátorem.
- Některé dávkované aerosoly (např. Easi-Breathe, Respimat SMI) se spouští pouze nádechem pacienta.



Obr. 12.2-5: Kapsní inhalátor dávkující aerosol

Postup při použití dávkovacího aerosolu bez nástavce

- Nemocný sedí nebo zpříma stojí.
- Odstraní kryt z náústku.
- Inhalátor je nutné řádně protřepat.
- Nádobu drží dnem vzhůru.
- Pomalu vydechne a náústek vloží do úst.
- Začne pomalu vdechovat a *asi v 1/3 nádechu stiskne dno nádoby* (některé inhalátory se spustí samy vdechem nemocného – Easi-Breathe).
- Pokračuje v hlubokém nádechu, který by měl trvat alespoň 5 vteřin.
- Vdechnutý aerosol je nutné zadržet v plicích nejméně 5 – 10 vteřin.
- Poté může pacient volně vydechnout, zpočátku je vhodné výdech provést před zrcadlem.
- Podle druhu účinné látky provede hygienickou péči dutiny ústní.

Dávkovací aerosoly s inhalačními nástavci (spacery)

Pomocí spacerů dochází ke zjednodušení inhalační techniky a využití účinku léku. V inhalačním nástavci se aerosol homogenizuje, čímž se zvyšuje podíl respirovaných částic. Mezi spacery patří Volumatik, Holding Chamber, AeroChamber bez masky i s maskou (viz obr. 12.2-6), Optimiser, které zároveň snižují usazování léku v orofaryngu. Při použití náústku je důležité jej pevně spojit s inhalátorem, aby těsnil. Po té se musí stisknout dno nádoby a pomalu dýchat přes nástavec asi 10 krát. Po použití je doporučeno nástavec omýt a vysušit.



Obr. 12.2-6: Aero Chamber - s maskou pro děti různého věku

2. Práškové inhalátory (DPI – dry powder inhaler)

Práškové inhalátory jsou spouštěné a poháněné dechem nemocného.

Druhy:

- kapslové inhalátory, např. HandiHaler (viz obr. 12.2-7, 12.2-8), Aerolizer – dávkovací inhalátor s kapslemi pro jednotlivé dávky (viz obr. 12.2-9), Spinhaler, Inhalátor M, Breezhaler)
- diskové formy (Rotadisk)
- Diskus patří mezi předplněné práškové inhalátory (obsahuje 60 dávek)
- Turbuhaler, Easyhealer (mají rezervoár pro více dávek).



Obr. 12.2-7: HandiHaler – práškový inhalátor



Obr. 12.2-8: HandiHaler –detail náústku



Obr. 12.2-9: Aerolizer

Pracovní postup

- pacient sedí nebo vzpřímeně stojí
- postup při plnění a spouštění inhalátoru se liší podle druhu inhalátoru, proto dbáme pokynů výrobce
- pacient
 - vydechne
 - sevře rty kolem náústku
 - nadechne se rychle a zhluboka z inhalátoru
 - vyjme inhalátor z úst a zadrží dech na 10 vteřin
 - vydechne

Některé inhalační systémy (Diskus, Turbuhaler) mohou být i **kombinované**, tj. obsahují lék s bronchodilatačním i protizánětlivým účinkem. Mezi přeplněné práškové inhalátory patří např. Seretide a Symbicort.



Obr. 12.2-10: Diskus



Obr. 12.2-11: Turbuhaler

Pracovní postup

Každý z těchto dávkovačů se plní a připravuje jinak, proto je důležité dbát pokynů daných výrobcem.

- Před zahájením inhalace sestra edukuje pacienta o důvodu a způsobu inhalování.
- Pacient zaujme správnou polohu.
- Zahájí inhalování.
- Sestra zkontroluje správnost a účinnost inhalování.
- Výsledky zaznamená do dokumentace.

3. Inhalace roztoku pomocí nebulizátoru

Při inhalaci pomocí nebulizátoru se vytváří jemné páry, léky v tekuté formě se přemění na jemný aerosol. Aerosol může pronikat až do průduškového kmene. Nebulizátory se používají převážně u hospitalizovaných pacientů, pokud je potřebné podat větší množství léků nebo jejich kombinaci. Běžně se využívají u pacientů při akutním zhoršení nemoci, např. při exacerbaci CHOPN, těžkém průběhu astmatu, cystické fibróze.

Druhy nebulizátorů:

- *Ultrazvukové* – vytvářejí aerosol pomocí vysokofrekvenčního vlnění. Velikost jednotlivých částic závisí na frekvenci vibrací. V ultrazvukových nebulizátorech dochází k ohřevu roztoku až na 45 °C. Lépe se hodí k domácímu použití, kdy pacient nemusí používat stlačený plyn, jen nebulizátor zapojí do elektrické sítě.
- *Tryskové (kompresorové)* – vytváří aerosol pomocí stlačeného vzduchu nebo vysokým průtokem kyslíku 6-8 litrů za minutu (viz obr. 12.2-12). Jsou účinnější, než nebulizátory ultrazvukové (při nebulizaci suspenzí je 4x účinnější než ultrazvukový).

Inhalace bývá podávána pomocí náustku nebo obličejové masky. Masky jsou častěji používány u nespolupracujících a extrémně dušných pacientů. Nebulizace kyslíkem se provádí u pacientů ohrožených hypoxií, není vhodná pro pacienty s chronickým respiračním onemocněním.



Obr. 12.2-12: Tryskový nebulizátor

Příprava pacienta

Před aplikací sestra edukuje pacienta o potřebě, významu, účinku léčby. Seznámí jej s pomůckami, postupem a technikou používání konkrétního inhalátoru. Po té si ověří, že pacient umí inhalátor samostatně použít.

Inhalovaný roztok i délku inhalace určuje lékař a sestra si ověří před aplikací ordinaci lékaře. Nemocný většinou inhaluje 2-3 hodiny po jídle. Sestra upozorní pacienta, že má sedět přímo proti inhalátoru a aplikátor má mít ve výši úst. Nemocný dýchá klidně.

Příprava pomůcek k inhalaci/nebulizaci

- vhodný zdroj plynu (kyslík, vzduch)
- spojovací hadice ke zdroji plynu
- inhalátor/nebulizátor
- léky
- destilovaná voda
- buničitá vata
- sáček na odpad (při vykašlávání)

Při použití ultrazvukového nebulizátoru potřebujeme pouze funkční nebulizátor, jeho příslušenství, zdroj elektrické energie a roztok k nebulizaci.

Pracovní postup

- připravíme si pomůcky, roztok k nebulizaci v nebulizátoru
- zkontrolujeme, zda má pacient v dosahu buničinu na odkašlávání a nádobu (sáček) na použitou buničinu
- sestra:
 - zajistí spolupráci nemocného (nemocný sedí zpříma)
 - vysvětlí průběh a zásady správného inhalování
 - napojí nebulizátor na zdroj kyslíku (při časté inhalaci je používán vzduch)
 - nastaví průtok kyslíku na 6 – 8 litrů za minutu
 - vyčká až se v inhalátoru začne tvořit mlhovina
 - zajistí správnou techniku inhalace - pacient začíná inhalovat

Při zahájení inhalační terapie sestra průběžně sleduje celkový stav pacienta, účinnost inhalace a správnou techniku inhalování.

Péče o pacienta po výkonu

- Po ukončení nebulizace sestra pacientovi otře okolí úst.
- Po ukončení inhalace si soběstačný pacient řádně vypláchne dutinu ústní.
- U nesoběstačných pacientů asistuje ošetrovatelský personál.

Péče o pomůcky po výkonu

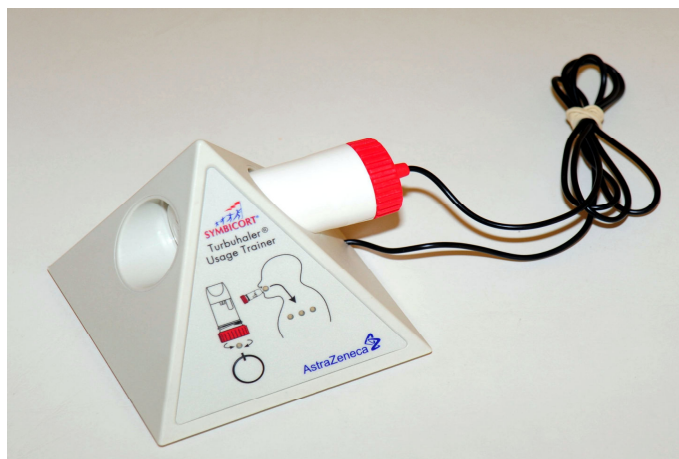
- Sestra uloží zbytek léčiva v lahvičce zpět do lékárny dle zvyklostí oddělení.
- Pomůcky k opakovanému použití jsou dekontaminovány podle dezinfekčního programu nemocnice.
- Pomůcky na jedno použití sestra bezpečně zlikviduje a použitou buničinu vyhodí do nádob k tomu určených.

Komplikace podávání inhalace a možnosti prevence

Při inhalaci jsou komplikace minimální, pacienti tolerují inhalace velmi dobře. Prevencí je dodržování ordinace lékaře a správného dávkování.

V průběhu inhalace se mohou však vyskytnout tyto komplikace:

- pokud je aplikována inhalace přes přívod kyslíku častěji, dochází k vysušování sliznic v dutině ústní i v dýchacích cestách
- někdy se tvoří v dutině ústní mykózy, prevencí je hygienická péče o dutinu ústní a dodání dostatečného množství tekutin
- nebulizace pomocí přívodu kyslíku není vhodná pro pacienty s chronickým respiračním onemocněním, vysoký průtok kyslíku může způsobit hyperkapnii
- s aplikovanou látkou může dojít k projevům nežádoucích účinků:
- dyspnoe
- závažné alergické kožní reakce s vyrážkou, svěděním
- zažívací obtíže
- sucho v ústech
- tachykardie
- zvýšený systolický tlak
- Komplikací při nácviku správné inhalace může být i nespolupracující pacient. Prevencí může být správná edukace pacienta, důležité je vybrat správný typ inhalátoru pro konkrétního pacienta. Další možností zajištění správné techniky inhalace je nácvik vhodné síly nádechu u práškových inhalátorů na тренаžéru (viz obr. 12.2-13).



Obr. 12.2-13: Trenažér vhodný pro nácvik správného nádechu při inhalaci

U některých pacientů při dlouhodobém užívání inhalačních léků může sestra zjistit, že pacient neprovádí inhalaci správně (dostupnost léku v dýchacích cestách je pak zhoršena), proto je nutná v průběhu léčby **reedukace**.

Rizika výkonu

Pokud pracujeme s kyslíkem, je důležité dodržovat zásady manipulace s kyslíkem.

Kontrolní otázky

- Jaká je doba nástupu účinku léků aplikovaných přes sliznici dýchacích cest?
- Jaké znáte inhalační systémy?
- Jaké inhalační systémy práškových forem znáte?
- Do jakého inhalačního systému řadíte HandiHaler?
- Které inhalační systémy obsahují léky s bronchodilatačním i protizánětlivým účinkem?
- Jaké pomůcky si připravíte k inhalaci pomocí nebulizátoru?
- Jaký je pracovní postup inhalace pomocí nebulizátoru?
- Jaké znáte komplikace po inhalaci?
- Jaký je hlavní rozdíl v aplikaci práškového inhalátoru a dávkovacího aerosolu?

Seznam použité literatury:

KOZIEROVÁ, Barbara, ERBOVÁ, Glenora, OLIVIEROVÁ, Rita. *Ošetrovatel'stvo* I. a II. díl. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0

KRIŠKOVÁ, Anna, et al. *Ošetrovatelské techniky: metodika sesterských činností*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Martin : Osveta, 2006. 780 s. ISBN 80-8063-2023-2

NEJEDLÁ, Marie. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1150-8

RICHARDS, Ann, EDWARDS Sharon. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 373 s. ISBN 80-247-0932-5

ŠAMÁNKOVÁ, Marie, et al. *Základy ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 353 s. ISBN 80-246-1091-4

VOKURKA, Martin, HUGO, Jan a kol. *Velký lékařský slovník*. 9. vyd. Praha: Maxdorf, 2009. 1160 s. ISBN 978-80-7345-202-5

Seznam tabulek

Tab. 12.1-1: Nástup účinku léků podle způsobu aplikace

Tab. 12.2-1: Aplikace různých typů dermatologik

Tab. 12.2-2: Pomůcky k aplikaci léků do oka

Tab. 12.2-3: Pomůcky k aplikaci léku do ucha

Seznam obrázků

Obr. 12.1-1: Brevíř všeobecný, Brevíře oborově specializované

Obr. 12.1-2: Pomůcky k aplikaci léků per os s pojízdným vozíkem na dokumentaci

Obr. 12.2-1: Pomůcky k aplikaci mastí na kůži

Obr. 12.2-2: Pomůcky k aplikaci léků do oka

Obr. 12.2-3: Pomůcky k aplikaci léků do nosu

Obr. 12.2-4: Pomůcky k aplikaci čípků do konečníku

Obr. 12.2-5: Kapesní inhalátor dávkující aerosol

Obr. 12.2-6: AeroChamber - s maskou pro děti různého věku

Obr. 12.2-7: HandiHaler – práškový inhalátor

Obr. 12.2-8: HandiHaler – práškový inhalátor – detail náústku

Obr. 12.2-9: Aerolizer

Obr. 12.2-10: Diskus

Obr. 12.2-11: Turbuhaler

Obr. 12.2-12: Tryskový nebulizátor

Obr. 12.2-13: Trenažér vhodný pro nácvik správného nádechu při inhalaci

Klíčová slova

Podávání léků ústy;

Podávání léků na kůži;

Podávání léků do oka;

Podávání léků do ucha;

Podávání léků do nosu;

Podávání léků do dýchacích cest;

Podávání léků do konečníku.

13. APLIKACE INJEKCÍ

Cíle

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- definovat pojem a účel injekce;
- připravit pomůcky potřebné k aplikaci injekcí;
- popsat jednotlivé části injekčních jehel a stříkaček;
- použít správnou velikost injekční jehly podle účelu, ke kterému je používána (dle barevného odlišení);
- realizovat správný postup přípravy léků z ampulky nebo z lahvičky;
- aplikovat zásady při ředění léků k parenterálnímu podání, např. antibiotik.

Účel

Injekce je postup podání léčivého roztoku do tkání, cévního systému nebo do tělních dutin pomocí injekční stříkačky a jehly za účelem:

- *preventivním*, např. očkování
- *léčebným* (k léčebnému ovlivnění nemoci a jejích příznaků)
- *diagnostickým* (podání látky, kterou je možno detekovat, např. kontrastní látku při RTG vyšetření)

Teoretické poznámky

Léky jsou aplikovány injekční technikou tehdy, není-li možné podat lék ústy, je-li třeba dosáhnout rychlejšího nástupu účinku (např. podání analgetik při bolesti), při substituční léčbě (např. aplikace inzulínu) či u pacientů v bezvědomí. Důležitá je také možnost podání antidota, které umožňuje rychlou eliminaci látky životu nebezpečné, např. při hadím uštknutí apod.

Injekce patří mezi způsoby *parenterální aplikace* léků, tj. podávání léků mimo trávicí ústrojí.

Přehled způsobů parenterální aplikace:

- *intrakutánní (intradermální)* – i.c., (i.d.) - do kůže
- *subkutánní* (s.c.) - pod kůží
- *intramuskulární* (i.m.) do svalu
- *intravenózní* (i.v.) - do žíly
- *intraarteriální* (i.a.) – do tepny
- *intrakardiální* - do srdce
- *intraoseální* – do kosti
- *intramedulární* – do kostní dřeně
- *intratekální* – do míšního kanálu
- *intraoperitoneální* – do dutiny břišní
- *intraartikulární* – do kloubu
- *intralumbálně* – do páteřního kanálu

Aplikace injekcí patří mezi činnosti, které všeobecné sestry vykonávají pouze na základě indikace lékaře. Ošetrovatelské činnosti při podávání injekcí jsou komplexní. Vyžadují posouzení celkového stavu pacienta, vyhledávání vhodného místa vpichu i volbu přiměřené techniky vpichu vzhledem k poloze pacienta a následné sledování a hodnocení jeho stavu. Zároveň je třeba počítat s případnou psychickou reakcí pacienta na injekční podávání léku.

Ošetrovatelské činnosti lze rozdělit na:

- *přípravu léků z ampulek a lahviček* – provádí se v přípravně či pracovně sester
- *aplikaci injekce* – probíhá obvykle na pokoji nebo na vyšetřovně (viz téma: aplikace léků pod kůži, do svalů)

Pomůcky k aplikaci injekcí

V současné době se používají většinou pomůcky (injekční jehly a injekční stříkačky) na jedno použití. Pomůcky jsou balené jednotlivě do obalu z měkké, průhledné folie a laminovaného papíru, který je propustný pro etylénoxid - plyn určený pro sterilizaci pomůcek. Obal, pokud není otevřen, umožňuje zachovat sterilitu po dobu pěti let.

Seznam pomůcek (viz obr. 13-1):

- injekční stříkačka vhodné velikosti (podle množství připravovaného léku)
- dvě injekční jehly (na nasávání a k aplikaci léků)
- léky dle ordinace lékaře (v ampulce nebo lahvičce), případně roztok na ředění léků v práškové formě (např. fyziologický roztok)
- mulové tampony nebo čtverečky
- dezinfekční prostředek
- emitní miska
- rukavice na jedno použití
- kontejner k odkládání použitých jehel



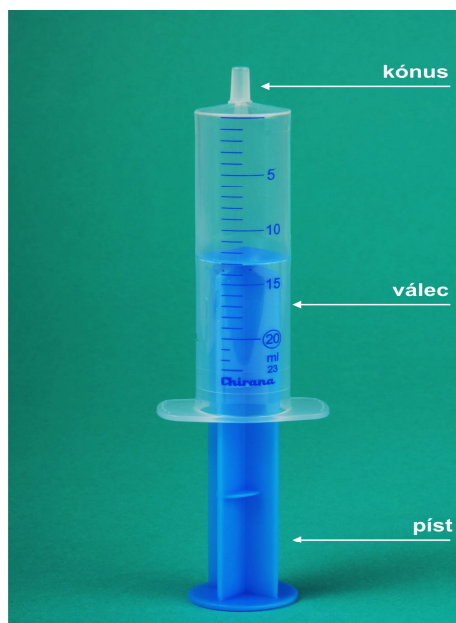
Obr. 13- 1: Pomůcky k aplikaci injekcí

Injekční stříkačky

Injekční stříkačky se vyrábějí balené jednotlivě, musí být před aplikací sterilní, celistvé, vhodné velikosti připravené podle množství aplikovaného léku.

Injekční stříkačka má tři části (viz obr. 13-2):

- *Kónus* – je místem, kde se napojuje injekční jehla. Kónus stříkačky **musí zůstat sterilní**.
- *Válec* - je graduován, aby bylo možno připravit do stříkačky přesné množství léku. Velikost injekčních stříkaček je označena na válci v mililitrech, stupnice musí být dobře viditelná.
- *Píst* – umožňuje nasávání léku do stříkačky, píst musí být dobře těsnící, pohyblivý s bezpečnou zarážkou.



Obr. 13-2: Jednotlivé části injekční stříkačky

V současné době farmaceutické firmy dodávají některé injekčně podávané léky v předplněných stříkačkách s jednotlivou dávkou léčebného prostředku v předem přesně připraveném množství. Součástí injekční stříkačky je zabudovaná jehla. Tyto jehly a stříkačky jsou určeny na jedno použití podle příložených pokynů výrobce. Některé stříkačky se zabudovanou jehlou jsou opatřené ochranným krytem, který se ihned po aplikaci automaticky vysune, čímž chrání personál před případným poraněním (viz obr. 13-3).



Obr. 13-3: Injekční stříkačka opatřená ochranným krytem (vlevo - před, vpravo po aplikaci)

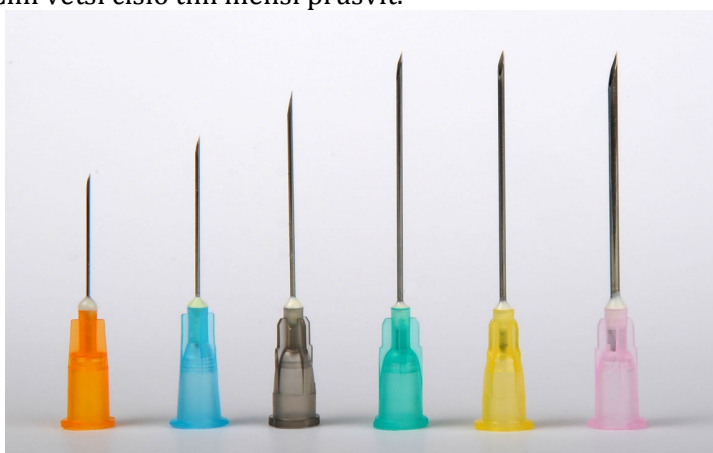
Injekční jehly

- Každá injekční jehla musí být před aplikací ostrá, sterilní, průchodná, hladká.
- Injekční jehla má tři části - hrot, tělo, kónus.
- Kónus jehly je jediné místo na jehle, se kterým je možné manipulovat. Ostatních částí se nesmíme dotknout, při přípravě injekcí je nutné zachovat aseptický postup.

- Barevné značení kónusu injekčních jehel označuje šířku jehly, je standardizováno podle normy ČSN EN ISO 6009 (viz obr. 13-4).
- Injekční jehly se vyrábějí z nerezavějící ocele, jsou balené jednotlivě v papírovém obalu. Hrot jehly je zároveň chráněn plastovým krytem.
- Zvláštním typem jehly je jehla s uzávěrem – aspirační trn, který lze při dodržování aseptických podmínek používat 24 hodin.

Injekční jehly se liší:

- sklonem a délkou šikmého hrotu (hrot jehly může být tupě nebo ostře seříznutý – delší jehly jsou ostřejší, používají se na subkutánní a intramuskulární aplikaci, tupě seříznuté, kratší hroty se používají na intradermální a intravenózní aplikaci)
- délkou těla jehly - bývá od 0,6 cm do 12,7 cm
- šířkou (průměrem) těla jehly – užší jehly způsobují ve tkáních menší trauma, širší jehly slouží k aplikaci např. suspenzí (penicilin). Průsvit je uveden od 14 do 28 G (Gaug – jednotka). Čím větší číslo tím menší průsvit.



Obr. 13-4: Druhy injekčních jehel podle velikosti

Barevné označení kónusu jehly	Způsob použití	Velikost	Označení dle USA
Oranžová	i.d., s.c.	0,5 x 20 mm	25 G
Modrá	s.c.	0,6 x 25 mm	23 G
Černá	i.m., i.v.	0,7 x 35 mm	22 G
Zelená	i.m., i.v.	0,8 x 40 mm	21 G
Žlutá	i.m., i.v.	0,9 x 40 mm	20 G
Růžová	i.v.	1,2 x 40 mm	18 G

Tab. č. 13-1: Barevné označení jehel (upraveno podle Křišková a kol., 2006)

Léky v ampulkách a lahvičkách se sterilním uzávěrem

- Léky určené k injekčnímu podávání jsou připravovány za přísně aseptických podmínek ve farmaceutických zařízeních do ampulek nebo lahviček se speciálním sterilním uzávěrem ve vodném roztoku, v oleji, jako suspenze nebo v prášku.
- Ampulka je opatřena zúžením, které se nazývá krček. V tomto místě je barevné označení, kde je možné hlavičku ampulky nejsnáze odlomit (viz obr. 13-5).
- Lék v lahvičce je neprodyšně uzavřený gumovou zátkou, kterou chrání klobouček z měkkého kovu nebo plastu.



Obr. 13-5: Označené místo nad napilovanou částí krčku

Léky připravené v práškové formě se musí naředit těsně před použitím, k ředění používáme nejčastěji apyrogenní sterilní destilovanou vodu (aqua pro injectione), fyziologický roztok nebo 5% glukózu.

Příprava léků k aplikaci injekcí

Zásady

- Zaujměte vhodnou pozici před pracovní plochou tak, abyste na pomůcky dobře viděli.
- Dodržujte vzdálenost léku od očí a oční sliznice.
- Pracujte v rukavicích, pokud jste přecitlivělá na nějakou složku léku.
- Dodržujte zásady sterility.
- Nepotřebné a použité pomůcky vkládejte do emitní misky nebo do nádob k tomu určených (např. kontejnerů na ostré předměty nebo na sklo).
- Manipulujte s odpadem vždy podle předpisu, standardu.

Příprava léku

- Připravíme si léčebnou látku podle ordinace lékaře ve zdravotnické dokumentaci (dekurzu).
- Zkontrolujeme označení na ampulce nebo lahvičce a název léku porovnáme se zápisem v dokumentaci.
- Před přípravou léku provedeme trojí kontrolu správnosti připravovaného léku:
 - zkontrolujeme lék (název, dávku apod.) na originálním balení při jeho vyjímání z lékárny
 - před vyjímáním z obalu
 - při vrácení léku v obalu na původní místo

Nasávání léku z ampulky - postup

- připravíme ampulku s lékem, v případě potřeby poklepem na horní část ampulky sklepeme lék do hlavní části ampulky
- krček ampulky odezinfikujeme
- tělo ampulky přidržíme pevně jednou rukou, druhou rukou přiložíme odezinfikovaný čtvereček nebo tampon na hlavičku ampulky. Tlakem palce od sebe odlomíme ampulku v krčku podle barevného označení místa, kde je krček napilován čtvereček nebo tampon chrání prsty před případnými úlomky skla
- pokud by při manipulaci s ampulkou vnikly do ampulky střípiny skla, lék **nelze** k aplikaci použít. Lék znehodnotíme a postup opakujeme
- připravíme injekční stříkačku a injekční jehlu
- otevřeme ochranný obal stříkačky systémem peel-back (viz obr. 13-6)



Obr. 13-6: Vyjímání stříkačky z obalu pomocí systému peel-back

- injekční stříkačku vyjímáme z obalu tak, abychom se kónusem stříkačky nedotkli okolí
- systémem peel-back otevřeme obal jehly
- kónus stříkačky napojíme na kónus jehly
- sejmeme ochranný kryt z jehly k nasávání
- jehlu zavedeme do ampulky
- nasajeme příslušné množství ordinovaného léku z ampulky (viz obr. 13-7)
- po vyjmutí jehly z prázdné ampulky, jehlu odpojíme od stříkačky (vložíme do kontejneru na ostré předměty)
- na kónus stříkačky nasadíme jehlu, kterou budeme lék aplikovat
- při přípravě agresivních léků použijeme jednorázové rukavice (viz obr. 13-8)



Obr. 13-7: Nasávání léku z ampulky



Obr. 13-8: Příprava agresivního léku - správné držení injekční stříkačky a jehly

Nasávání léku z lahvičky

- *Lék v tekuté formě – roztoku* nevyžaduje další ředění. Při zachování zásad sterility nasajeme lék z lahvičky pomocí injekční jehly s širokým průsvitem.
- *Lék v práškové formě* sterilním způsobem zředíme v lahvičce sterilním roztokem z druhé lahvičky, z ampulky nebo infuzní lahve. Druh roztoku k ředění léků v práškové formě se řídí výrobcem, postupujeme podle návodu v příbalovém letáku každého léku. K ředění léků je zpravidla používán fyziologický roztok, aqua pro injectione, 5% glukóza nebo ředící roztok, který je součástí balení léku. Pro ředění léků v práškové i tekuté formě je nejčastěji používán fyziologický roztok v infuzní lahvi, která je opatřena speciální jehlou s uzávěrem – aspiračním trnem (viz výše). Tuto jehlu je možné použít 24 hodin od vyjmutí z obalu, pokud je zachováván aseptický postup. Po nasátí příslušného množství ředícího roztoku je nutné uzávěr jehly přiklopit – zavřít, aby nedošlo ke kontaminaci obsahu infuzní lahve.

Pracovní postup

- Vyjmeme injekční stříkačku z obalu výše popsaným způsobem (peel-back) a pomocí aspiračního trnu nasajeme příslušné množství ředícího roztoku.
- Připravíme lahvičku s lékem známým způsobem.
- Na injekční stříkačku připravíme injekční jehlu - spojíme kónusy výše popsaným způsobem.
- Při zachování zásad sterility (odezinfikujeme gumovou zátku), jehlou propíchneme gumovou zátku.
- Do stříkačky nasajeme určené množství vzduchu z lahvičky s lékem v prášku a přidáme ředící roztok, pokud není uveden jiný postup na příbalovém letáku.
- Promícháme obsah lahvičky.
- Po rozpuštění prášku v ředícím roztoku do stříkačky nasajeme potřebné množství léku.
- Vyjmeme jehlu z lahvičky. Správné držení injekční stříkačky a jehly je zobrazeno na obr. 13-8.
- Jehlu určenou k ředění léku vyměníme za vhodnou jehlu k aplikaci.

Pozor na nesprávné držení injekční stříkačky s lékem. Při tomto držení může lék předčasně unikat ze stříkačky.

Ředění léků k parenterálnímu podání, např. antibiotik

Antibiotika k injekční aplikaci se připravují za přísně aseptických podmínek ve farmaceutických zařízeních do hermeticky uzavřených lahviček. Antibiotika vyrobená v práškové formě je nutné před aplikací ředit správným množstvím ředícího roztoku (viz výše).

Při ředění je důležité, aby personál na oddělení používal stejný způsob ředění ATB tak, aby v 1 ml naředěného prostředku bylo vždy stejné množství léku v daných jednotkách (v g, mg, mj.). Lék ředíme vždy tak, aby v 1 ml bylo takové množství léku, které bude dobře počítatelné, tedy výsledné celkové množství léku bude jednoduše dělitelné.

Antibiotika se ředí *těsně před aplikací* v přesně určených intervalech dle ordinace lékaře. Při výskytu nežádoucích příznaků je nutné ihned informovat lékaře.

Příklady ředění:

Amoksiklav obsahuje 1,2 g (= 1 200 mg) léčebné látky. Přidáním 6 ml ředícího roztoku do lahvičky bude v 1 ml roztoku 200 mg léku. Pokud bude ordinováno 800 mg, nasajeme do stříkačky 4 ml léku.

Ampicilin K - balení obsahující 500 mg, ředíme 2,5 ml roztoku, aby 1 ml obsahoval 200 mg. Pokud je ordinováno 120 mg, nasajeme do stříkačky 0,6 ml léku.

Zvláštnosti podávání některých parenterálních léků

Některé léky je nutné připravit tak, aby byl před aplikací a v době aplikace zamezen přístup světla k léku, používáme k tomuto účelu speciálních tmavých stříkaček (viz obr. 13-9) či dalších pomůcek z materiálu nepropouštějící světlo nebo stříkačku a spojovací hadičku obalíme alobalem.



Obr. 13-9: Speciální stříkačka k aplikaci léků citlivých na světlo

Péče o pomůcky

Všechny použité pomůcky bezprostředně odkládáme do emitní misky, případně jehly a ostré předměty přímo do kontejneru na ostré předměty. Následně roztrídíme použitý materiál do příslušných odpadových nádob dle zvyklostí oddělení. Pomůcky určené k dezinfekci (např. emitní miska) po použití ponoříme do dezinfekčního roztoku a dále postupujeme dle dezinfekčního programu nemocnice. Pomůcky určené k opakovanému použití uložíme na místo dle zvyklostí oddělení.

Komplikace při aplikaci injekcí – obecně

- *Zanesení infekce* do místa vpichu při nedodržení aseptického postupu.
- *Hematom* – jako následek zavedení jehly či kanyly přes obě stěny žíly, prevencí je šetrně provedený výkon.
- *Napíchnutí nervu* - při nevhodném výběru místa vpichu.
- *Napíchnutí cévy* - zjistíme při aspiraci krve do stříkačky, výkon přerušíme a lék si připravíme a aplikaci opakujeme.
- *Nabodnutí kosti* - při nešetrné aplikaci u kachektických pacientů, při nesprávně zvolené délce jehly nebo nevhodně zvoleném místě vpichu.
- *Zalomení jehly* při nešetrné manipulaci s jehlou při aplikaci.
- *Alergie* - na dezinfekční prostředek nebo na podávané léčivo.
- *Flebitis* – zánět povrchové žíly projevující se citlivostí, bolestí, začerváním, otokem, tvorbou pruhů, hmatným provazovitým zatvrdnutím v průběhu žíly až hnisáním.
- *Embolie* – zaklínění embolu (vmetku) v krevních cévách, čímž dochází k jejich následnému ucpání a ischemii v příslušné oblasti. Komplikace se vyskytuje při i.v. formách injekční terapie.
- *Absces* (chorobná dutina vzniklá zánětem a vyplněná hnisem) – může dojít k abscesu v podkoží při aplikaci léku, který je určen k aplikaci hluboko do svalu.
Prevencí je správně a šetrně provedený výkon.

Rizika aplikace injekcí

Parenterálně podané léky se vstřebávají rychleji než podané perorálně, proto je nutné léky k parenterálnímu podání připravovat i podávat přesně podle ordinace lékaře velmi zodpovědně. Způsob aplikace je třeba přesně dodržet, záměna by mohla ohrozit život pacienta. Parenterální

způsob aplikace vyžaduje teoretické vědomosti, manuální zručnost a dodržování aseptických postupů.

Při aplikaci léků injekcemi je nutné dodržet zásady při podávání léků.

Podat:

- správný lék
- správnému klientovi
- ve správný čas
- správným způsobem
- ve správné dávce

Kontrolní otázky

- Vyjmenujte jednotlivé součásti injekční stříkačky a jehly.
- Lze použít k aplikaci lék z ampulky, ve které je malá částička skla?
- Vyjmenujte pomůcky potřebné k aplikaci injekcí.
- Jak se nazývá pomůcka, kterou lze při zachování aseptických podmínek po vyjmutí z obalu používat 24 hod.?
- Jak naředíte Zinacef (ATB), obsahující 750 mg léku v lahvičce, máte-li aplikovat 500 mg?
- V lahvičce je 1 g Ampicilinu K, máte aplikovat 600 mg léku. Jaké množství léku v ml nasajete do stříkačky, pokud lék naředíte 5 ml ředícího roztoku?
- Jaké zásady při aplikaci léků je nutno dodržet?
- Jak se nazývá způsob, kterým správně vyjímáme injekční stříkačku nebo jehlu z obalu?

13.1 Aplikace léků pod kůži

Cíle

Po prostudování této části učebnice budete umět:

- identifikovat vhodná místa k aplikaci subkutánních injekcí;
- připravit pomůcky k subkutánní aplikaci léků;
- realizovat správný postup bezpečného podávání subkutánních injekcí;
- realizovat postup při aplikaci inzulínu pomocí inzulínové stříkačky na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- aplikovat inzulín pomocí inzulínového pera;
- edukovat pacienta/ku před aplikací inzulínu (v souvislosti s aplikovaným druhem);
- připravit pomůcky potřebné k aplikaci nízkomolekulárního heparinu a správně aplikovat nízkomolekulární heparin v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací.

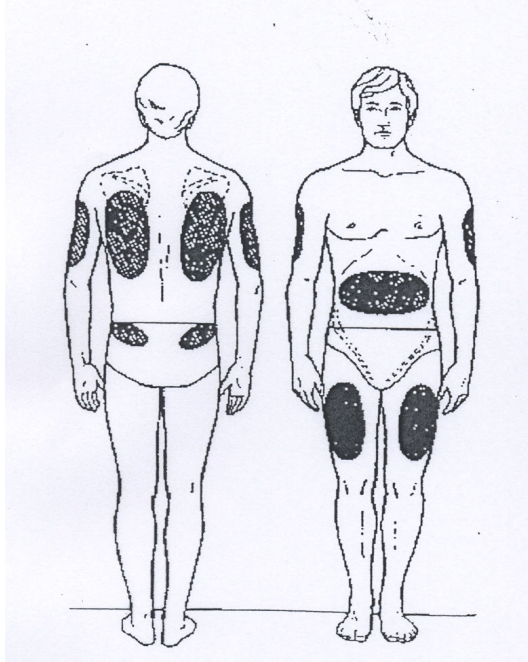
Účel

Subkutánní injekce jsou aplikovány především za účelem *terapeutickým*.

Teoretické poznámky

Injekce je postup podání léčivého roztoku do tkání, cévního systému nebo do tělních dutin pomocí injekční stříkačky a jehly. Při subkutánní aplikaci injekční jehla proniká třemi hlavními vrstvami kůže – pokožkou, škárrou a podkožním vazivem do podkoží (subcutis). Nejčastěji používaná místa vhodná pro aplikaci subkutánních injekcí jsou lokalizována v oblasti:

- podkoží na zevní straně paže, v oblasti musculus biceps brachii
- podkoží na zevní straně stehna, v oblasti musculus quadriceps femoris
- podkoží v oblasti břicha a okolí pupku, musculus rectus abdominis
- horní oblast ventrogluteální a dorzogluteální, musculus gluteus medius (viz obr. 13.1-1)



Obr. 13.1-1: Oblasti těla vhodné pro aplikaci subkutánní injekce (Zdroj: KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R.: *Ošetrovatel'stvo I. a II. díl*. Martin: Osveta, 1995. s. 1276 ISBN 80-217-0528-0)

Pořadí nejčastější lokalizace pro aplikaci subkutánních injekcí se liší, pokud jsou:

- *vyhledávána pacientem* (1. oblast břicha a okolí pupku, 2. horní část stehen, 3. zevní část paže)
- *vyhledávána sestrou* (1. podkoží na zevní straně paže, 2. oblast břicha a okolí pupku, 3. horní část stehen)

Do podkoží je možné aplikovat až 2 ml léčebného prostředku. Lék se vstřebává postupně a pomalu, nástup účinku léku je 10 – 15 minut. Vpich vedeme dle druhu léčiva a dle druhu stříkačky a jehly, pod úhlem 45°, nebo pod úhlem 90°.

Podkožně je nejčastěji podáván inzulín, nízkomolekulární hepariny (Clexan, Fraxiparin) a vakcíny. K aplikaci subkutánních injekcí se nejčastěji používají inzulínové stříkačky, předplněné stříkačky se zabudovanou jehlou (např. k aplikaci nízkomolekulárního heparinu) nebo tenké jehly (25 G) dlouhé 1 – 1,6 cm a 2 ml stříkačky.

Příprava pacienta

- Pacient musí být informovaný o důvodu, způsobu a druhu podávaného léku.
- Před podáním léku je vždy aktuálně kontrolován zdravotní stav pacienta (např. před podáním inzulínu zjistíme aktuální hodnoty glykémie, před podáním nízkomolekulárního heparinu musí být ověřena srážlivost krve).
- Zajistíme spolupráci nemocného, který při aplikaci subkutánní injekce sedí nebo leží.
- Poučíme nemocného o potřebě nahlásit případnou reakci na podaný lék.

Příprava pomůcek

Seznam potřebných pomůcek, které si sestra připraví (viz obr. 13.1-2):

- ampulka či lahvička s lékem dle ordinace lékaře ve zdravotnické dokumentaci nemocného
- samolepka na označení stříkačky jménem pacienta
- kontejner k odkládání použitých injekčních jehel a stříkaček
- emitní miska
- rukavice (podle zvyklostí pracoviště)
- sterilní injekční stříkačka vhodné velikosti
- sterilní injekční jehly:
 - a) na nasávání léku z ampulky/lahvičky (např. jehla 18G - s kónusem růžové barvy)
 - b) k aplikaci léku (jehla 25G - s kónusem oranžové barvy)
- mulové tampony nebo čtverečky
- dezinfekční prostředek, případně náplast



Obr. 13.1-2: Pomůcky k aplikaci subkutánních injekcí

Provedení výkonu

- Připravíme si léčebnou látku podle ordinace lékaře ve zdravotnické dokumentaci.
- Lék nasajeme z ampulky nebo lahvičky podle postupu popsaného v kapitole Injekční technika. Při přípravě injekce dodržujeme aseptické zásady po celou dobu pracovního postupu.
- Injekční stříkačku s léčebným prostředkem označíme jménem nemocného, rokem narození a názvem, množstvím i způsobem podání léku.
- Je nutné zhodnotit zdravotní stav pacienta, Před aplikací léku ověříme totožnost pacienta, informujeme ho o potřebě, způsobu a druhu podávaného léku a pomůžeme mu zaujmout nejvhodnější polohu (totožnost zjistíme dotazem: „Jak se jmenujete?“ nebo si ověříme jméno pacienta podle identifikačního náramku).
- Zvolíme vhodné místo pro aplikaci s.c. injekce (bez zvýšené citlivosti, otoků, jizev, mateřských znamének, častých vpichů, lokálního zánětu).
- Místo vpichu odezinfikujeme pomocí tampónu s dezinfekčním roztokem, antiseptikum necháme zaschnout.
- Čtvereček vložíme mezi prsteníček a malíček nedominantní ruky, zůstává připravený k ošetření místa vpichu po aplikaci.
- Stříkačku držíme mezi palcem a prsty, z injekční jehly sejmeme kryt, postupujeme dále tak, aby se jehla nekontaminovala. Zkontrolujeme, zda ve stříkačce nezůstala vzduchová bublina, (tu případně odstraníme).
- Volnou nedominantní rukou utvoříme mezi palcem a ukazováčkem kožní řasu (viz obr. 13.1-3) a jehlu zavedeme pod úhlem 45° pod kůži (ukazováček dominantní ruky přidržuje kónus jehly).
- Řasu pustíme a volnou rukou povytáhneme píst (aspirujeme), pokud se neobjeví ve stříkačce krev – aplikujeme pomalým tlakem na píst (v opačném případě jehlu vytáhneme, stříkačku se znehodnoceným obsahem zlikvidujeme, připravíme lék znovu a aplikujeme do jiného místa).
- Po aplikaci jehlu vyjmeme a současně přiložíme na místo čtvereček.
- Po několika sekundách místo můžeme přelepit náplastí.
- Do ošetrovatelské dokumentace provedeme záznam o aplikaci subkutánní injekce, případně o účincích léku na nemocného.



Obr. 13.1-3: Aplikace subkutánní injekce

Komplikace

- Při porušení aseptického způsobu práce může dojít k zanesení infekce do tkáně.
- Vniknutí léku do žíly, prevencí je aspirace před aplikací léku.
- Podání léku určeného k subkutánní aplikaci do svalu, v takové situaci může dojít k jeho rychlejšímu vstřebání. Při aplikaci inzulínu hrozí hypoglykemie. Při aplikaci heparinu hrozí krvácení, hematomy, petechie.
- Při nedostatečném dodržování střídání míst vpichu, především u dlouhodobě podávaných léků, (např. inzulín) vznikají změny v podkoží, především lipodystrofie. Místo působí nevzhledně, v tomto místě dochází ke komplikacím při vstřebávání léku, změny jsou často ireverzibilní.
Prevencí je správně a šetrně provedený výkon.

Péče o pacienta po výkonu

Po provedení výkonu uložíme pacienta do vhodné polohy. Upozorníme jej na nutnost přivolat sestru v případě výskytu možných obtíží souvisejících s výkonem pomocí signalizačního zařízení. V době, kdy je účinek léku očekáván, posoudíme jeho účinnost při rozhovoru s pacientem.

Péče o pomůcky po výkonu

Použité jehly bez ochranného krytu i se stříkačkou a ostré předměty odkládáme přímo do mobilního kontejneru na ostré předměty nebo s ostatními použitými pomůckami bezprostředně do emitní misky. Následně v přípravně roztrídíme použitý materiál do příslušných odpadových nádob dle zvyklostí oddělení. Pomůcky určené k dezinfekci (např. emitní miska) po použití ponoříme do dezinfekčního roztoku a dále postupujeme dle dezinfekčního programu nemocnice. Pomůcky určené k opakovanému použití uložíme na místo dle zvyklostí oddělení.

Zvláštnosti podávání inzulínu

Vzhledem k tomu, že inzulín nemůže být podáván perorálně, protože se jedná o bílkovinu, která se činností enzymů v trávicím ústrojí rozštěpí a tím deaktivuje, je nutné jej do organismu vpravit injekčním způsobem.

Druhy inzulínu

V současné době se inzulín vyrábí ve dvou formách:

- *tzv. humánní inzulín* - vyrábí se synteticky, má stejné složení jako lidský inzulín
- *analoga inzulínu* - vyrábí se biosynteticky

Podle doby nástupu účinku inzulíny dělíme do 4 skupin:

- vhodné k podávání před jídlem:
 - rychlá analoga - nástup účinku za 15 min. (např. Novorapid, Humalog)
 - krátkodobě působící inzulín - nástup účinku za 30 min. (např. Humulin R)
- bazální inzulíny:
 - střednědobě působící - nástup účinku za 12 - 14 hodin
 - dlouhodobá analoga - nástup účinku za 20 - 24 hodin

Podle doby účinnosti inzulíny nejčastěji dělíme na:

- Krátkodobě působící: Inzulin R, Actrapid, Humulin R, Insuman Rapid, Novorapid (analog), Humalog (analog)
- Střednědobě působící: Insulatard HM, Humulin N, Insuman Basal
- Dlouhodobě působící: Lantus (analog)

	Krátkodobá analoga	Krátkodobě působící	Střednědobě působící	Dlouhodobě působící
nástup účinku	za 15 minut	za 30 minut	za 1– 2,5 hodiny	za 2 - 3 hodiny
maximální účinek	za 1 – 2 hodiny	za 2 – 3 hodiny	za 6 – 8 hodin	za 8 – 10 hodin
doba působení	4,5 – 5 hodin	6 – 8 hodin	12 – 14 hodin	20 – 24 hodin
zástupci	Humalog Novorapid Apidra	Humulin R Actrapid	Insulatard HM Humulin N Insuman Basal	Lantus (analog) Levemir (analog)
způsob aplikace	s.c., i.v., i.m.	s.c., i.v.	pouze s.c.	pouze s.c.

Tab. 13-2: Druhy inzulínu dle délky působení a způsobu aplikace

Stabilizované směsi

Zástupci krátkodobých analog: Novomix 30 Penfill, Humalog Mix 25, Humalog Mix 50

Zástupci krátkodobě působících inzulínů: MIXTARD 30 HM penfill, Humulin M3 (30/70) cartridge

Zásady při přípravě a podávání inzulínu

- Inzulín v lahvičkách je zpravidla uskladňován v lednici, inzulínové pero s náplní je uchováno při pokojové teplotě. Podmínky skladování a způsob aplikace se řídí pokyny výrobce dle příbalové informace.
- Doba a podmínky skladování lahvičky po prvním použití se řídí pokyny uvedenými v příbalovém letáku nebo souhrnu údajů o přípravku (vydaném SÚKL). Při prvním odběru inzulínu z lahvičky, lahvičku označíme datem prvního odběru.
- Do stříkačky je nutné natáhnout *přesné množství inzulínu*, bez vzduchových bublin.
- Směsi inzulínu (střednědobě, dlouhodobě působící) před natažením do stříkačky promícháme, s lahvičkou netřepeme.
- Doba aplikace závisí na druhu inzulínu: *15 – 30 minut před jídlem*.
- Upozorníme nemocného na nutnost střídát místa vpichu, ptáme se na místo poslední aplikace a postupujeme podle zvyklostí pracoviště. (viz níže)
- Po aplikaci inzulínu jehlu ještě *5 vteřin nevyjímáme* z podkoží, aby nedošlo k úniku části dávky inzulínu punkčním kanálkem.
- Místo nemasírujeme.

Způsoby aplikace inzulínu:

- *inzulínovou stříkačkou* (inzulínkou) – jde o speciální stříkačku se zabudovanou krátkou jehlou umožňující přesné dávkování. Inzulínová stříkačka je označena podle obsahu (množství m.j. které pojme), používá se k aplikaci inzulínu, jehož množství v lahvičce obsahuje 100 m.j. v 1 ml. Pomocí inzulínky je možné aplikovat inzulín do některých částí

těla pod úhlem 90° (např. do břicha). Přesný způsob aplikace závisí na velikosti vrstvy podkoží (obézní x kachektický pacient) a zvyklostech pracoviště.

- *inzulínovým perem* – pomůcka má tvar silnějšího pera, její součástí je dávkovací mechanismus, velmi krátká a tenká jehla a náplň (cartridge) obsahující inzulín. Umožňuje velmi přesné dávkování (s přesností na ½ m.j.)
- *inzulínovou pumpou* (mikropumpou) – umožňuje kontinuální přísun inzulínu. Má tvar malé krabičky obsahující zásobník na inzulín.

Aplikace inzulínu pomocí inzulínové stříkačky

Příprava pacienta

Pokud je u nemocného diagnostikován diabetes mellitus a nemocný je závislý na inzulínu, je edukován o zásadách a způsobu aplikace inzulínu v diabetologické poradně nebo v lůžkové části interního oddělení.

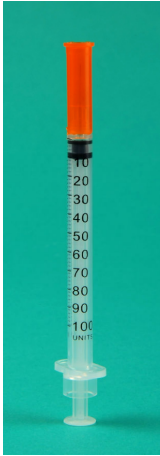
V průběhu hospitalizace je inzulín nemocnému aplikován zpravidla sestrou pomocí inzulínové stříkačky (příprava nemocného viz výše) nebo si pacient aplikuje inzulín samostatně nejčastěji pomocí inzulínového pera, které umožňuje velmi přesné dávkování (s přesností na ½ m.j.).

Seznam pomůcek (viz obr. 13.1-4):

- lahvička inzulínu dle ordinace lékaře
- sterilní inzulínová stříkačka (inzulínka) - viz obr. 13.1-5
- mulové tampony nebo čtverečky
- dezinfekční prostředek, případně náplast
- samolepka k označení stříkačky jménem pacienta
- kontejner k odkládání použitých inzulínových stříkaček
- emitní miska
- rukavice (podle zvyklostí pracoviště)



Obr. 13.1-4: Pomůcky potřebné k aplikaci inzulínu pomocí inzulínové stříkačky



Obr. 13.1-5: Inzulínová stříkačka



Obr. 13.1-6: Nasávání inzulínu do stříkačky

Příprava správné dávky inzulínu souvisí s aktuální hodnotou glykémie. Sestra nasaje do stříkačky přesné množství inzulínu dle ordinace lékaře (viz obr. 13.1-6). Postup při aplikaci inzulínu pomocí inzulínové stříkačky je obdobný jako u subkutánní injekce (viz výše).

Aplikace inzulínu pomocí inzulínového pera

Příprava pacienta

Pokud si nemocný aplikuje inzulín samostatně pomocí inzulínového pera (viz obr. 13.1-7), je edukován v diabetologické poradně.

Doporučení pro aplikaci inzulínu pomocí inzulínového pera:

- Nikdy neaplikujte inzulín do místa, které je jakýmkoliv způsobem změněno, např. zarudnutí, otok, vyrážka, úbytek nebo nahromadění podkožního tuku.
- Řiďte se informacemi na příbalovém letáku.
- Každý vpich by měl být vzdálen od místa předchozí aplikace alespoň 3 cm. Místa vpichu se musí střídát, aby nedošlo ke změnám v podkoží.
- Před každou aplikací zkontrolujte, zda je pero dobře připravené a jehla není ucpaná. Odstríkněte 1 jednotku inzulínu, na hrotu jehly se objeví kapka inzulínu.
- Po dokončené aplikaci nechte ještě jehlu několik vteřin v podkoží. Při příliš rychlém vytažení jehly, ještě několik kapek inzulínu vyteče a dávka se tak zmenší.

Příprava pomůcek

Výhody inzulínového pera:

- aplikace probíhá pomocí velmi tenké jehly umožňující nízkou bolestivost vpichu
- dávku inzulínu je možné velmi snadno připravit – nenasává se do stříkačky každá dávka jednotlivě před každou aplikací
- lépe zajišťuje intimitu nemocného – příprava i celý výkon trvá velmi krátkou dobu
- snižuje riziko nepřesného dávkování zejména u pacientů s poruchami zraku či pohybového ústrojí a starších pacientů (dávkování je snadno nastavitelné - nastavení každé jednotky je slyšitelné, počet cvaknutí = počet m.j.)



Obr. 13.1-7: Inzulínové pero

Aplikace inzulínu inzulínovou pumpou (mikropumpou)

Kontinuální způsob aplikace inzulínu je výhodný především u nemocných s diabetes mellitus 1. typu. Tato forma aplikace je zajišťována inzulínovou pumpou, napodobuje fyziologickou sekreci inzulínu v těle. Nastavení tzv. bazálního režimu umožňuje udržení normoglykémie individuálně podle potřeb pacienta kontinuálně v průběhu 24 hodin.

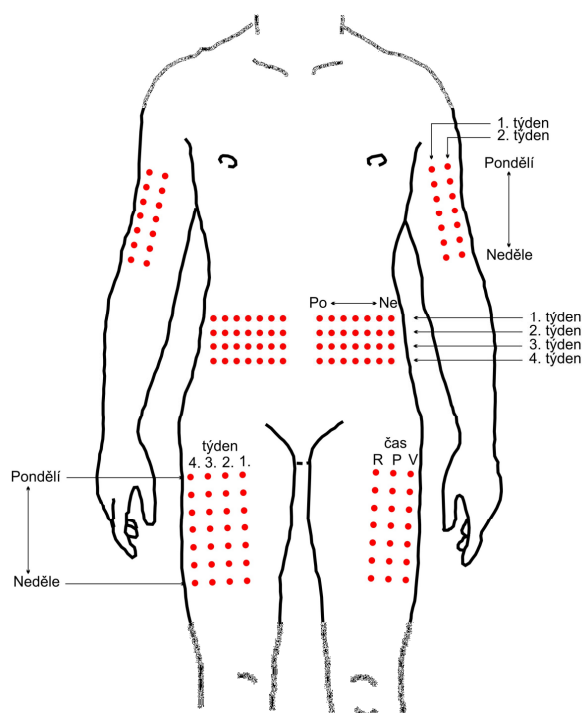
Před jídly anebo v případě, že pacient potřebuje určitou dávku inzulínu navíc, k úpravě zvýšené glykémie, pacient aplikuje „bolusy“ inzulínu. Nevýhodou aplikace inzulínu pomocí inzulínové pumpy je finanční náročnost léčby, dále náročnost technické obsluhy, nutnost častého měření glykémie.

Komplikace inzulínoterapie - obecně

- *Hypoglykémie* (= snížená hladina cukru v krvi) vzniká při nerovnováze aplikovaného množství inzulínu, příjmu potravy a fyzické aktivity. Když dávka inzulínu převyšuje potřeby organismu.
- *Inzulínová lipodystrofie* - označení změn až vymizení podkožního tuku vznikající v okolí vpichů po subkutánní aplikaci inzulínu.
 - Při dlouhodobé terapii (inzulínoterapii) je proto nutné střídat místa vpichu.
- *Alergie* - vznik exantémů po aplikaci inzulínu
- *Obezita* - při nedodržování dietního režimu dochází při anabolickém působení inzulínu ke vzestupu hmotnosti

Péče o pacienta po aplikaci inzulínu

- Upozorní na nutnost podání jídla 15 – 30 minut po aplikaci inzulínu.
- Do ošetrovatelské dokumentace provede záznam o aplikaci inzulínu.
- Zapiše množství požitých potravin do ošetrovatelské dokumentace.
- Edukuje nemocného z hlediska prevence lipodystrofie o nutnosti střídat místa vpichu.
- Způsob střídání míst vpichu je určen podle metodických pokynů ošetrovatelské péče, které vydávají zdravotnická zařízení. (např. viz obr. 13.1-8)



Obr. 13.1-8: Systém střídání míst vhodných pro aplikaci inzulínu
(zdroj: Metodický pokyn ošetrovatelské péče - FNM)

Péče o pomůcky po aplikaci

Všechny použité pomůcky bezprostředně odkládáme do emitní misky. Použité jehly bez ochranného krytu i se stříkačkou a ostré předměty vhazujeme přímo do mobilního kontejneru na ostré předměty.

Zvláštnosti subkutánní aplikace nízkomolekulárního Heparinu

Nejčastěji jsou aplikovány továrně vyráběné preparáty: Clexane (enoxaparin), Fraxiparin (nadroparin), Fragmin (dalteparin), Clivarin a další. Jednotlivou dávku můžeme připravit z neředěného balení Heparin retard (1ml/25 000j.), v současné době se používá zřídka.

Příprava pacienta

- Pacient musí být informovaný o důvodu, způsobu, druhu podávaného léku a místu jeho aplikace.
- Před podáním nízkomolekulárního heparinu jsou aktuálně zkontrolovány hodnoty srážlivosti krve.
- Zajistíme spolupráci nemocného, který při aplikaci injekce sedí nebo leží.
- Poučíme nemocného o potřebě nahlásit případnou reakci na podaný lék.

Příprava pomůcek

Seznam potřebných pomůcek, které si sestra připraví (viz obr. 13.1-9):

- předplněná stříkačka se zabudovanou jehlou (obsahující příslušné množství léku připravené) dle ordinace lékaře ve zdravotnické dokumentaci nemocného
- samolepka na označení stříkačky (jméno pacienta, rok narození, zkratka oddělení + číslo pokoje, čas aplikace, ordinace lékaře)
- kontejner k odkládání použitých ostrých předmětů
- emitní miska
- rukavice (podle zvyklostí pracoviště)
- mulové tampony nebo čtverečky, příp. náplast
- dezinfekční prostředek



Obr. 13.1-9: Pomůcky k aplikaci antikoagulans (Clexane)

Provedení výkonu

- Připravíme si léčebnou látku podle ordinace lékaře ve zdravotnické dokumentaci.
- Ověříme totožnost pacienta (totožnost zjistíme dotazem: „Jak se jmenujete?“ nebo si ověříme jméno pacienta podle identifikačního náramku).
- Zvolíme vhodné místo pro aplikaci (bez zvýšené citlivosti, otoků, jizev, mateřských znamének, častých vpichů, lokálního zánětu) a pomůžeme zaujmout nemocnému nejvhodnější polohu, nejčastěji vleže na zádech nebo polosedě.
- Místo vpichu odezinfikujeme a antiseptikum necháme zaschnout.
- Čtvereček držíme mezi prsteníčkem a malíčkem nedominantní ruky, připravený k ošetření místa vpichu po aplikaci.
- Vzduchovou bublinu ve stříkačce neodstraňujeme, stříkačku držíme mezi palcem a prsty.
- Volnou nedominantní rukou utvoříme mezi palcem a ukazováčkem kožní řasu a jehlu zavedeme dominantní rukou kolmo (pod úhlem 90°) pod kůži v oblasti břicha 5 – 10 cm od pupku.
- Řasu přidržujeme po celou dobu aplikace léku, neinspirujeme.
- Stříkačku vyjmeme, místo vpichu zásadně **nemasírujeme**.

Komplikace

- Při aplikaci heparinu jsou kontrolovány hodnoty APTT (riziko krvácení, vznik petechií apod.).
- Častou komplikací při aplikaci nízkomolekulárního heparinu je vznik hematomu v místě vpichu subkutánní injekce, což je dáno antihemokoagulačním účinkem aplikované látky. Proto se místo vpichu po aplikaci heparinu nesmí masírovat.
Prevencí je správně a šetrně provedený výkon.

Rizika výkonu

- *Poranění o použitou jehlu.*
 - Prevence:
 - Při manipulaci s použitou jehlou postupujeme opatrně, abychom předešli poranění. Na použitou jehlu zásadně *kryt nenasazujeme*.
 - Při třídění použitého materiálu (včetně jehly) z emitní misky postupujeme opatrně.
- *Záměna pacienta.*
 - Prevence:
 - Před podáním léku provádíme trojí kontrolu léku.
 - Před aplikací injekce identifikujeme pacienta známým způsobem.

Rozšiřující úkol

Prostuduj téma druhy inzulínu na:

Portál Mefanet 2. LF, obor: farmakologie, téma: diabetes mellitus - <https://mefanet-motol.cuni.cz/clanky.php?aid=27>

Kontrolní otázky

- Jakou barvu má kónus injekční jehly k aplikaci subkutánních injekcí?
- Jaká je normální hodnota glykémie u dospělého člověka?
- Jak nazýváme zvýšenou hladinu cukru v krvi?
- Jaké pomůcky si připravíte k aplikaci inzulínu?
- Proč je nutné střídat místa vpichu při aplikaci inzulínu? K jakým změnám na kůži tím předcházíme?
- Jaké znáte komplikace inzulinoterapie?
- Pod jakým úhlem nejčastěji aplikujeme nízkomolekulární heparin?
- Jmenujte čtyři zásadní zvláštnosti při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu.
- Jaká je doba nástupu účinku u těchto druhů inzulínů: Actrapid HM, Humulín R, Novorapid, Humulin N?
- Které pomůcky si připravíte k aplikaci nízkomolekulárního heparinu?

13.2 Aplikace léků do kůže

Cíle

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- definovat pojem intradermální injekce;
- identifikovat vhodná místa k aplikaci intradermálních injekcí;
- umět připravit pomůcky vhodné k aplikaci intradermální injekce;
- zhodnotit rizika možných komplikací;
- umět připravit pomůcky k aplikaci kožních testů metodou prick;
- realizovat postup bezpečného podávání i.d. injekcí na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách.

Účel intradermální aplikace

- *diagnostický* (např. Mantoux test - tuberkulinová zkouška, alergologické testy)
- *profylaktický* (očkování – aktivní vakcinace, např. pomocí BCG vakcíny)

Technické poznámky

Nejčastější oblasti vhodné jako místa vpichu intradermálních injekcí:

- kůže paže v oblasti musculus deltoideus
- kůže na vnější a vnitřní straně předloktí
- kůže horní části hrudníku v oblasti musculus pectoralis major
- kůže v oblasti lopatek (musculus trapezius)
- kůže na vnější straně stehen v oblasti musculus quadriceps femoris

Intradermální aplikace léků (testů) lze provádět dvěma způsoby:

- pomocí intradermální injekcí
- metodou prick

Intradermální aplikace léků pomocí intradermální injekcí

Pomocí intradermálních injekcí je nejčastěji aplikována vakcína BCG, kterou je doporučeno aplikovat v oblasti nad spodní úpon deltového svalu (přibližně mezi horní a střední třetinou paže). Injekce musí být aplikována pomalu do vrchní vrstvy kůže, protože injekce aplikovaná příliš hluboko zvyšuje riziko vzniku abscesu, proto BCG vakcínu mohou podávat pouze pracovníci vyškolení v intradermální aplikaci očkovacích látek.

Podmínky pro provedení výkonu

Příprava pacienta

- Pacient musí být informovaný o důvodu, způsobu a druhu podávaného léku nebo vakcíny.
- Před podáním léku nebo vakcíny je vždy aktuálně kontrolován zdravotní stav pacienta.
- Zajistíme spolupráci nemocného, který při aplikaci intradermální injekce sedí nebo leží.
- Edukujeme nemocného (u malého dítěte poučíme jeho rodiče) o potřebě nahlásit případnou reakci na podaný lék.

Seznam potřebných pomůcek

- lék dle ordinace lékaře v originálním balení
- sterilní injekční stříkačka velikosti 1 ml s adekvátní kalibrací (setiny mililitru)
- sterilní krátká tenká injekční jehla (25G nebo 26G x 10mm)
- sterilní tampony nebo čtverečky
- dezinfekční prostředek
- emitní miska
- kontejner k odkládání použitých injekčních jehel a stříkaček
- samolepka na označení injekční stříkačky jménem pacienta
- případně náplast
- rukavice (podle zvyklostí pracoviště)

Příprava BCG vakcíny:

Lyofilizát se rozpouští pouze dodaným rozpouštědlem SSI. Nasajeme sterilní injekční stříkačkou přesně 1,0 ml roztoku do lahvičky s 10 dávkami nebo 2,0 ml ředícího roztoku s 20 dávkami lyofilizované BCG vakcíny. Lahvičku je třeba několikrát opatrně obrátit, aby se vakcína úplně rozpustila. Lahvičku s rozpuštěnou vakcínou je nutné jemně promíchat před odebráním každé jednotlivé dávky. Vakcína se *nesmí prudce a silně protřepávat*.

Postup při aplikaci intradermální injekce

Při intradermální aplikaci léků je do kůže vpraveno malé množství léku (0,1 – 0,5 ml). Je třeba, aby lék byl absorbován (vstřebáván) pomalu přes krevní kapiláry do okolí. Aplikaci provádí nejčastěji lékař nebo speciálně vyškolená sestra.

- Příprava léku z ampulky nebo lahvičky podle ordinace lékaře. (viz téma injekční technika)
- V průběhu pracovního postupu dodržujeme aseptické zásady.
- Připravenou injekční stříkačku s lékem označíme jménem pacienta, rokem narození, názvem, množstvím i způsobem podání léku, datum a hodina aplikace.
- Před aplikací léku ověříme totožnost pacienta (pomocí identifikačního náramku nebo dotazem – jak se jmenujete), informujeme ho o potřebě, způsobu a druhu podávaného léku.
- Zhodnotíme zdravotní stav pacienta, a pomůžeme mu zaujmout nejvhodnější polohu.
- Zvolíme vhodné místo pro aplikaci i.d. injekce (bez zvýšené citlivosti, otoků, jizev, mateřských znamének, častých vpichů, lokálního zánětu).
- Místo vpichu odezinfikujeme pomocí tampónu s bezbarvým dezinfekčním roztokem, antiseptikum necháme řádně zaschnout.
- Čtvereček vložíme mezi prsteníček a malíček nedominantní ruky, zůstává připravený k ošetření místa vpichu po aplikaci.
- Z jehly sejmeme kryt tak, aby se nekontaminovala.
- Ze stříkačky odstraníme případnou vzduchovou bublinu.
- Volnou nedominantní rukou vypneme kůži a aplikační jehlu s otvorem na hrotu nahoru zavedeme do kůže pod úhlem 15° (téměř vodorovně).
- Pomalu aplikujeme lék.
- Při vtlačení léku se utvoří bílý pupenec (cca 0,5 mm) pod epidermis. (viz obr. 13.2-1)
- Pacient pociťuje pálení.
- Po aplikaci jehlu vytáhneme a současně lehce přiložíme na místo suchý čtverec.
- Místo vpichu nemasírujeme, abychom nevytlačili látku přes kanálek vpichu na povrch. Místo vpichu případně přelepíme náplastí.
- Do ošetrovatelské dokumentace provedeme záznam o aplikaci intradermální injekce, případně o účincích léku na nemocného, datum, čas a jméno lékaře.



Obr. 13.2-1: Bílý pupenec po aplikaci intradermální injekce

Zdroj: Potter, Patricia A. Perry, Anne G. *Fundamentals of nursing. Concepts, process and practice*. Third edition, 1993, ISBN 0-8016-6667-8 (s. 657) step 25

Péče o pacienta po výkonu

Pokud je látka aplikována na lůžkovém oddělení, upozorníme pacienta na nutnost přivolat sestru pomocí signalizačního zařízení v případě výskytu možných obtíží souvisejících s výkonem. Pokud je vakcína aplikována ambulantně, je pacient edukován o možné reakci na podanou látku a o postupu hodnocení výsledků. Účinek aplikované látky posoudí lékař nebo speciálně školená sestra.

Péče o pomůcky po výkonu

Všechny použité pomůcky bezprostředně odkládáme do emitní misky. Použité jehly bez ochranného krytu i se stříkačkou a ostré předměty vhazujeme přímo do mobilního kontejneru na ostré předměty. Na použitou jehlu zásadně kryt nenasazujeme, abychom předešli případnému poranění o použitou jehlu. Ostatní použitý materiál následně roztřídíme do příslušných odpadových nádob.

Intradermální aplikace metodou prick

V rámci alergologického vyšetření se provádí kožní testy, které mohou potvrdit diagnózu alergie. Při kožních testech se aplikují čištěné extrakty jednotlivých alergenů (roztočů, různých pylů, švábů, koček, psů atd.) do kůže nejčastěji metodou prick.

Při metodě prick necháme do kůže proniknout malé množství alergenu pomocí lancety nebo kopíčka, při alergologických testech bývá aplikováno 0,02 – 0,05 ml látky. Prick testy jsou málo bolestivé, téměř nebolestivé. Mohou se provádět u nemocných každého věku. Aplikaci provádí nejčastěji lékař nebo speciálně vyškolená sestra.

Příprava pacienta

Příprava pacienta je obdobná jako u intradermální injekce (viz výše).

Upozornění: V období 7 až 15 dní před prováděním kožních testů nesmí být pacientovi podána antihistaminika.

Příprava pomůcek (viz obr. 13.2-2):

- lékařská dokumentace
- originální balení látky (dle alergenu) podle ordinace lékaře
- lancety nebo kopíčka k aplikaci do kůže
- mulové tampony
- čtverečky z buničiny
- dezinfekční prostředek
- emitní miska a kontejner na ostré předměty (nebo 2 emitní misky)
- rukavice (podle zvyklostí pracoviště)
- budík (k vymezení 15 – 20 min. po aplikaci)
- barevný fix sloužící k označení míst aplikace jednotlivých kapek alergenů
- pravítko na odečtení výsledku testu



Obr. 13.2-2: Pomůcky pro aplikaci alergologických testů

Postup

- Nejprve jsou na předloktí předem označeny body, kam budou nanесeny kapky alergenu na předloktí.
- Nanесení alergenu po kapkách v předem určeném pořadí.
- Pomocí kopíčka nebo lancety jsou kapky alergenu aplikovány (vtištěny, vpíchnuty) do kůže.
- Přebytečné množství aplikované látky sestra nechá vsáknout do sací vrstvy (např. pomocí čtverečků buničiny).
- Sestra požádá pacienta, aby počkal v čekárně na vyhodnocení testů.

Péče o pacienta po výkonu

Intradermální aplikace metodou prick se provádí nejčastěji ambulantně. Po aplikaci kožních testů je pacient upozorněn na možné obtíže související s účinky aplikované látky a musí 15 až 20 minut vyčkat v čekárně, po té mohou být výsledky testu odečteny.

Vyhodnocení kožních testů:

Pokud se na místě aplikace projeví zčervenání – erytém (velikosti min. 7mm) nebo pupenec (velikosti min. 3 mm) – je *výsledek pozitivní*.

Péče o pomůcky po výkonu

Všechny použité pomůcky bezprostředně odkládáme do emitní misky. Použité lancety vhazujeme přímo do mobilního kontejneru na ostré předměty nebo do druhé emitní misky. Ostatní použitý materiál následně roztrídíme do příslušných odpadových nádob.

Komplikace výkonu

Celkové:

- Alergická reakce na léčebnou látku nebo dezinfekční prostředek.

Místní:

- Při porušení aseptického způsobu práce může dojít k zanesení infekce do tkáně
- Místo vpichu se po aplikaci nesmí masírovat, aby nedošlo:
 - k pronikání léku do hlubších vrstev kůže
 - k vytlačení léku po vyjmutí jehly prostorem vytvořeným jehlou při aplikaci
- Bolestivá aplikace
- Hematom

Kontraindikovány jsou těžké formy atopického ekzému (L 209)

Rizika výkonu

Nežádoucí účinky po očkování BCG vakcínou SSI:

- Indurace v místě vpichu i.d. injekce (často se mění v lokální lézi, později může ulcerovat. Léze se obvykle hojí spontánně, povrchovou jizvou 2 – 10 mm v průměru. Výjimečně může ulcerace přetrvávat v místě vpichu několik měsíců. Nedoporučuje se těsný obvaz.
- Časté je mírné zvětšení regionálních lymfatických uzlin do 1 cm. Zvětšení axilárních lymfatických uzlin může někdy přetrvávat i několik měsíců po očkování.
- Méně časté: bolest hlavy, horečka. Lokální: zvětšení regionálních uzlin > 1 cm. Secernující ulcerace v místě vpichu injekce.
- Velmi vzácné: diseminované BCG komplikace jako osteitida nebo osteomyelitida. Alergická reakce, anafylaktická reakce. Místní účinky: hnisavá lymfadenitida, absces.

Kontrolní otázky

- Do jaké vrstvy kůže aplikujeme intradermální injekce?
- Jak se nazývá typický útvar, který se vytvoří bezprostředně po aplikaci léku do kůže (pomocí jehly a stříkačky) v místě vpichu?
- Jaká je zkratka pro léky aplikované do kůže?
- Pro jaké účely jsou aplikovány intradermální injekce?
- Jak jinak nazýváme Mantoux test?
- Do jaké polohy je uveden pacient při aplikaci intradermální injekce?
- Můžete aplikovat i.d. injekci do otoků, jizev nebo mateřských znamének?
- Které pomůcky si připravíte k aplikaci i.d. injekce?
- Jak se nazývá metoda aplikace i.d. injekcí pomocí lancety?

13.3 Aplikace léků do svalu

Po prostudování této části učebnice byste měl/a umět:

- vyhledat vhodná místa pro aplikaci intramuskulárních injekcí;
- připravit pomůcky k aplikaci intramuskulárních injekcí dospělým i dětským pacientům;
- aplikovat zvláštnosti při podávání intramuskulárních injekcí dětem;
- realizovat aseptický způsob provedení výkonu;
- zdůvodnit význam aplikace intramuskulárních injekcí;
- zhodnotit riziko možných komplikací.

Účel

Intramuskulární injekce se aplikují především za účelem *terapeutickým*.

Technické poznámky

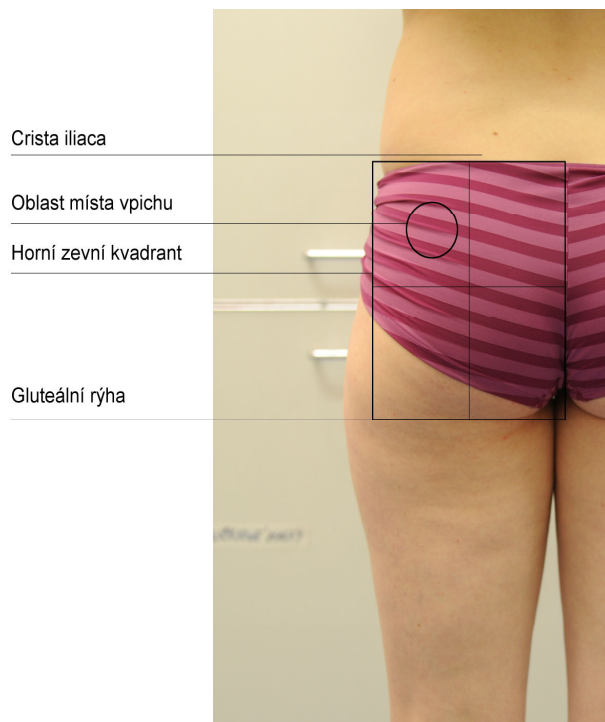
Při intramuskulární injekci (i.m.) jehla proniká vrstvami kůže a podkoží do svalu. Do svalu se nejčastěji vpravují léky ve vodném roztoku, suspenze, emulze a léky olejnaté o obsahu 1 – 20 ml roztoku. Lék se vstřebává postupně, absorpce závisí na místě podání léku a stavu oběhového systému.

Místa pro aplikaci intramuskulárních injekcí

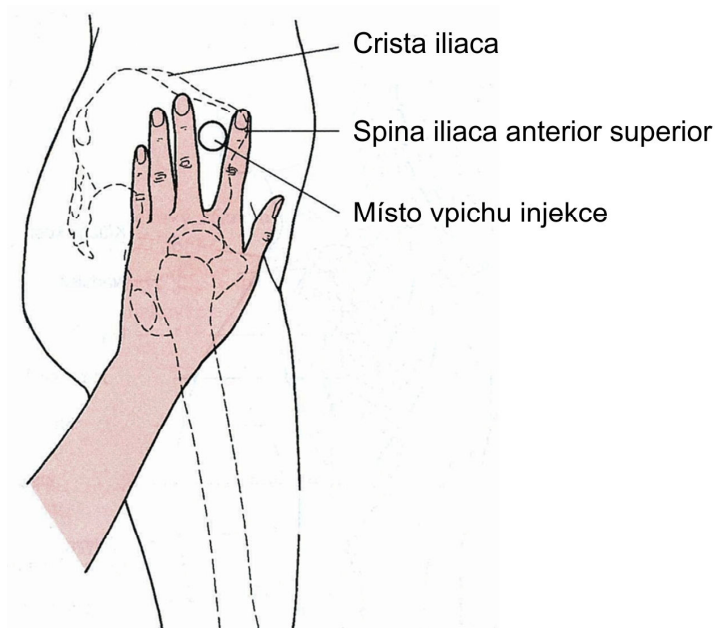
Pro aplikaci intramuskulárních injekcí se nejčastěji využívají tyto svaly:

- *musculus gluteus maximus* – dorzogluteální oblast
Způsob vyhmatávání místa vpichu: tuto oblast vymezíme na pravé hýždi tak, že malíkovou hranou své pravé ruky (s prsty u sebe) vyhmatáme cristu iliacu a palcem spinu iliacu anterior superior. Oddálením ukazováku a prostředníčku získáme nejvhodnější místo pro aplikaci i.m. injekce (viz obr. 13.3-1). Místem neprobíhá nervus ischiadicus ani gluteální tepny.
- *musculus gluteus medius* – ventrogluteální oblast
Způsob vyhmatávání místa vpichu: položíme dlaň levé ruky na pravý trochanter a natáhneme ukazovák směrem ke crista iliaca anterior superior. Protáhnutím prostředníčku vytvoříme písmeno V, v jehož středu je nejvhodnější místo k aplikaci injekce (viz obr. 13.3-2). Místo je vhodné především pro imobilní nemocné, kteří mohou mít atrofované dorzogluteální svaly. Oblast se nazývá jako Hochstetterovo místo, kam lze aplikovat maximálně 2 ml roztoku.
- *musculus vastus lateralis* – boční strana stehna
Způsob vyhmatávání místa vpichu: spustíme kolmici od trochanter major směrem k zevnímu okraji číšky (pately) Střední třetina spojnice je vhodným místem pro bezpečnou aplikaci intramuskulární injekce. Před aplikací je možné udělat řasu.
- *musculus deltoideus*
Způsob vyhmatávání místa vpichu: nahmatáme acromion a pod něho položíme tři prsty tak, že prsty kopírují hlavici humeru, pod prsty leží nejvhodnější místo pro aplikaci (na středu boční stěny ramena v linii axily). Místo je vhodné pro aplikaci u dospělých mužů s vyvinutou muskulaturou (viz obr. 13.3-3). Místo je vhodné pro aplikaci léčebné látky v množství max. do 2 ml.

Místa vpichu kontrolujeme a střídáme podle potřeby, aby nedošlo ke kumulaci vpichů.

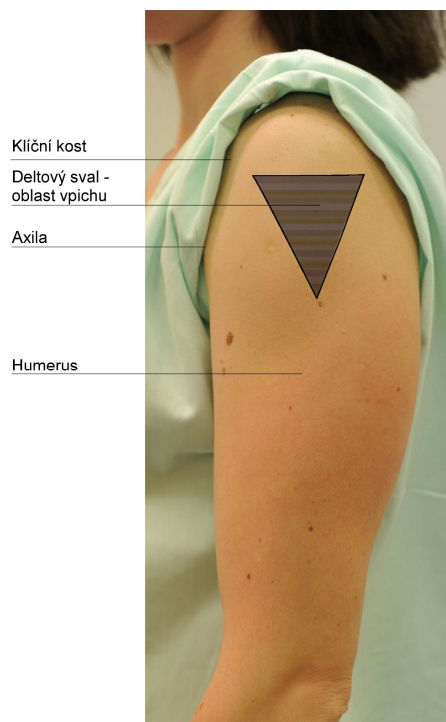


Obr. 13.3-1: Vhodné místo k aplikaci do musculus gluteus maximus



Obr. 13.3-2: Místo vhodné k aplikaci do musculus gluteus medius

(Zdroj: KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R.: *Ošetrovatel'stvo I. a II. díl*. Martin: Osveta, 1995. s.1281 ISBN 80-217-0528-0.)



Obr. 13.3-3: Vhodné místo k aplikaci do musculus deltoideus

K intramuskulární injekci užíváme pouze zdravé svaly, při opakovaných aplikacích střídáme místa vpichu, aby nedošlo k jejich kumulaci, případně dalším komplikacím. U intramuskulárních injekcí vedeme vpich podle druhu léčiva a místa vpichu, zpravidla pod úhlem 90° (musculus gluteus maximus, musculus vastus lateralis), případně pod úhlem 60° (do musculus gluteus medius). K intramuskulárním injekcím se nejčastěji používají stříkačky o objemu 2 ml, 5ml, 10ml, příp. 20ml.

U intramuskulárních injekcí dochází k nástupu účinku léku do 10 – 15 minut.

Vzhledem k možnosti aplikovat léky intravenózně, ubývá v současné době indikací k i.m. injekcím.

Okolnosti ovlivňující techniku aplikace intramuskulárních injekcí:

- *Věk:* výběr vhodného místa vpichu může ovlivnit ochablé svalstvo u geriatrických nemocných.
- *Celkový stav:* kachektičtí a vyčerpaní nemocní mají často ochablé svalstvo a současně je u nich ztíženo prokrvení tkání, tedy i kůže, z těchto důvodů je ztížena absorpce léku.
- *Druh medikace:* volbu místa vpichu ovlivňuje množství, konzistence a frekvence podávaného léčiva, například pro injekce s depotním účinkem (forma léku s pomalým vstřebáváním, s prodlouženým účinkem) je vhodná aplikace hluboko do svalu (musculus gluteus maximus).

Příprava pacienta

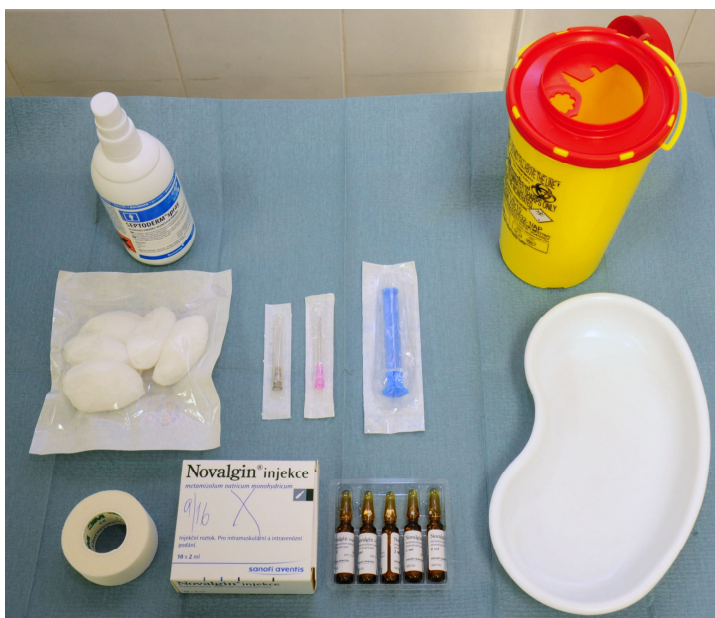
Sestra informuje nemocného o nutnosti, způsobu a druhu nitrosvalové injekce a zajistí si pacientovu spolupráci. Sestra zhodnotí zdravotní stav nemocného, informuje se o jeho případných alergických reakcích při podávání intramuskulárních injekcí v minulosti, případně navrhne kontraindikaci.

Správné uložení pacienta do vhodné polohy spočívá v předcházení svalové tenzi. Při aplikaci injekce do musculus gluteus maximus je nejvhodnější poloha na břiše, kdy palce na dolních končetinách směřují dovnitř, hýžd'ové svaly se pak nejlépe uvolní.

Příprava pomůcek

Seznam potřebných pomůcek (viz obr. 13.3-4):

- ampulka či lahvička s lékem podle ordinace lékaře zaznamenané ve zdravotnické dokumentaci nemocného, podle potřeby roztok na ředění léku
- sterilní injekční jehly:
 - na nasávání léku z ampulky/lahvičky (jehla velikosti 18G - s kónusem růžové barvy)
 - k aplikaci léku jehly příslušné velikosti - kónus jehly u dospělých pacientů zvolíme černé barvy nebo u nemocných s nadváhou zelené barvy
- sterilní injekční stříkačka vhodné velikosti
- samolepka na označení stříkačky jménem pacienta
- mulové tampony nebo čtverečky, dezinfekční prostředek
- proužek náplasti na přelepení místa vpichu
- rukavice (podle zvyklostí pracoviště)
- emitní miska, kontejner k odkládání použitých jehel a ostrých předmětů



Obr. 13.3-4: Pomůcky k přípravě a aplikaci intramuskulární injekce

Pracovní postup

- Připravíme si léčebnou látku podle ordinace lékaře ve zdravotnické dokumentaci (dekurzu).
- Jehlu určenou pro přípravu léku do stříkačky vyměníme za jehlu k aplikaci (při podávání olejového léku nebo suspenze použijeme jehlu širšího průsvitu).
- Při přípravě a aplikaci léku dodržujeme aseptický postup.
- Připravenou stříkačku s lékem označíme jménem pacienta, rokem jeho narození, číslem pokoje, pořadím lůžka na pokoji a názvem, množstvím a způsobem podání léku (např. Jan Novák, 1956, p. č. 4/1, Novalgín 1 amp., množství léčebné látky, i.m.).

U lůžka nemocného:

- Ověříme si totožnost pacienta a informujeme ho o potřebě a druhu intramuskulární léčby, zhodnotíme jeho aktuální stav, informujeme se o případných alergických reakcích.
- Poučíme pacienta, aby nás upozornil na případné reakce v průběhu aplikace a po ní.
- V průběhu aplikace injekce s nemocným komunikujeme
- Pomůžeme nemocnému zaujmout vhodnou polohu

- Vyhmatáme vhodné místo vpichu, posoudíme stav kůže v místě vpichu (např. zarudnutí, hematom).
- Zvolené místo dostatečně odezinfikujeme.
- Tampon vložíme mezi prsteníček a malíček L (nedominantní) ruky.
- Kůži nad místem vpichu lehce vypneme.
- Stříkačku držíme nejčastěji pod úhlem 90° (kolmo jako tužku), ukazovák nebo prostředník přidržuje kónus jehly.
- Vpich provedeme rázně, jehlu zavedeme hluboko do svalu (zpravidla až po kónus).
- Prsty levé ruky (palec a ukazovák) přidrží kónus jehly, pravou rukou povytáhneme píst (aspirujeme), neobjeví-li se krev, pomalu lék vstříkujeme.
- Po aplikaci vyjmeme jehlu a místo vpichu ošetříme (místo několik sekund komprimujeme pomocí tamponu a případně přelepíme).
- Jestliže si nemocný stěžuje na neobvyklé pocity (mravenčení, pocit tepla v noze, bolest vystřelující do nohou), přeručíme výkon a informujeme lékaře.
- Objeví-li se ve stříkačce krev, připravíme si znovu lék do stříkačky a provedeme nový vpich.

Péče o pacienta po výkonu

Po provedení výkonu a ošetření místa vpichu uložíme pacienta do vhodné polohy a sledujeme účinek podaného léku. Upozorníme nemocného na nutnost přivolat sestru v případě výskytu obtíží souvisejících s výkonem pomocí signalizačního zařízení. Případné komplikace oznámíme lékaři. Údaje zaznamenejme do příslušné dokumentace.

Péče o pomůcky po výkonu

Zabezpečíme uložení pomůcek známým způsobem. Ty, které budou znovu používány uklidíme (např. dezinfekční prostředek), použité pomůcky na jedno použití zlikvidujeme bezpečným způsobem (např. do kontejneru na ostré předměty).

Komplikace při aplikaci intramuskulárních injekcí

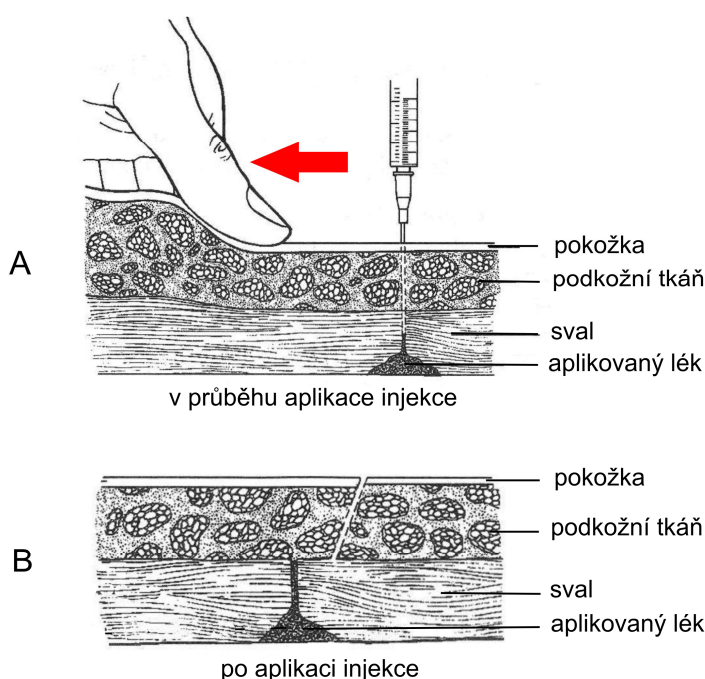
- **Zanesení infekce** do místa vpichu při nedodržení aseptického postupu (např. znesterilnění léku či pomůcek k aplikaci), nedostatečná dezinfekce kůže. Prevencí je pečlivé dodržování zásad aseptického způsobu práce.
- **Hematom** – jako následek nabození žíly a vyplavení krve do podkoží, prevencí je správná technika aplikace a šetrně provedený výkon. Na vzniklý krevní výron se přikládají studené obklady.
- **Napíchnutí nervu** nebo aplikace do jeho bezprostřední blízkosti při nevhodném výběru místa vpichu. Komplikace se projevuje pocitem mravenčení, brnění až bolesti vystřelující do dolní končetiny podél probíhajícího nervu, příp. ochrnutím končetiny. Ihned ukončíme aplikaci, jehlu vytáhneme. Místo ledujeme a informujeme lékaře. Prevencí je pečlivá volba místa vpichu.
- **Napíchnutí cévy** - zjistíme při aspiraci krve do stříkačky, výkon přeručíme, lék si znovu připravíme a aplikaci opakujeme na jiném místě. Postižené místo ledujeme.
- **Nabodnutí kosti** - při nešetrné aplikaci u lidí s nízkou podkožní a svalovou vrstvou, např. kachektických pacientů, při nesprávně zvolené délce jehly nebo nevhodně zvoleném místě vpichu. Jehlu povytáhneme asi o 1 cm. Při nárazu na kost se může vytvořit na špičce jehly háček, což způsobuje bolestivé vyjmutí jehly. Prevencí je správná volba délky injekční jehly, hloubky vpichu a šetrně provedení výkonu.
- **Zalomení jehly** při nešetrné manipulaci s jehlou při aplikaci. Příčinami může být aplikace nepřiměřenou silou, odporem extrémně staženého svalu, technická závada.

Následuje chirurgická léčba po předchozím rtg snímku. Prevencí je správná technika místa vpichu.

- **Alergická reakce** - na dezinfekční prostředek nebo na podávané léčivo.
- **Vznik abscesu** – příčinou může být nevhodně zvolené místo vpichu, vpravení léku do podkoží při použití krátké jehly. Absces se projevuje známkami zánětu - místo je zarudlé, bolestivé, palpačně lze zjistit rezistenci. Informujeme lékaře. Absces je nejčastěji nutné odstranit chirurgicky, s preventivním podáním antibiotik. Prevencí je pečlivé vyhledání místa vpichu, dodržení správné délky jehly a aseptického postupu.

Prevencí komplikací obecně je správné provedení výkonu.

Pokud jsou aplikovány léčebné látky, které vysoce dráždí podkožní a kožní tkáň, mohou se podávat metodou Z – traktu. Postup metodou Z – traktu je obdobný jako výše popsany. Změna nastává před aplikací léku, kdy nedominantní rukou posuneme kůži a podkoží o 2,5 – 3,5 cm od místa vpichu. Po aspiraci a po následné aplikaci léku (neobjevila-li se ve stříkačce krev), kůži držíme stále nataženou. Po vyjmutí jehly necháme kůži vrátit do původního stavu (viz obr. 13.3-5).



Obr. 13.3-5: Postup aplikace i.m. injekce metodou Z – traktu

(Zdroj: KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R.: *Ošetrovatel'stvo I. a II. díl*. Martin: Osveta, 1995. s.1284 ISBN 80-217-0528-0.)

Zvláštnosti intramuskulární aplikace léků u dětí

Teoretické poznámky

Vzhledem k tomu, že se v současné době běžně používají velmi kvalitní intravenózní kanyly, které dobře fixované vydrží zavedené do krevního řečiště dítěte i několik dní, intramuskulární způsob aplikace se volí především tam, kde není možné zajistit intravenózní vstup. O způsobu parenterální aplikace rozhoduje lékař.

Specifikace vhodných míst k aplikaci intramuskulárních injekcí u dětí

Nejčastějším místem pro aplikaci intramuskulárních injekcí u novorozenců a kojenců je oblast musculus vastus lateralis. U dětí alespoň dvouletých lze aplikovat do musculus gluteus medius. Musculus gluteus maximus se u dětí do 3 let nepoužívá, je málo vyvinutý, takže hrozí riziko poranění nervus ischiadicus (sedací nerv). U dětí nejméně do 6 let nepoužíváme musculus deltoideus, podle množství svalové hmoty.

Příprava pacienta

Pro spolupráci je důležitá příprava dítěte po stránce psychické (dítěti stručně vysvětlíme postup výkonu, zajistíme spolupráci s matkou, případně spolupracujeme s herním terapeutem. Matku podporujeme, aby s dítětem zůstala a snažila se odvést pozornost dítěte od výkonu a držela dítě v žádoucí poloze. Pokud nelze zajistit spolupráci matky, využíváme pomoci druhé sestry, čímž můžeme zabránit komplikacím.

Příprava pomůcek

Pomůcky k intramuskulární injekci si připravíme stejně jako u dospělých, pouze velikost jehly volíme podle vrstvy svalové hmoty. Pokud neaplikujeme suspenze, (např. penicilin), můžeme u novorozenců použít modrou jehlu (vel. 23G 0,6 x 25 mm). Při podávání penicilinu volíme žlutou jehlu s širším průměrem (20G 0,9 x 40 mm), u jehel s užším průměrem hrozí neprůchodnost - riziko ucpání jehly. Celou jehlu však nezavádíme, pouze její přiměřenou část.

Pracovní postup

Technika aplikace intramuskulárních injekcí u dětí je obdobná jako u dospělých.

Specifika při intramuskulární aplikaci u dětí:

- Při aplikaci dětem aplikujeme léčebnou látku do stehenního svalu pod úhlem 60°.
- Délka jehly se liší, je přiměřeně dlouhá svalové vrstvě dítěte.
- Čím je svalová vrstva menší, tím může být sklon jehly větší (max. však 45°, ne menší).
- Při aplikaci intramuskulárních injekcí u dětí se tvoří řasa.

Rozšiřující úkol

V průběhu odborné praxe si na pracovišti procvičte přípravu a postup při aplikaci injekcí i.m.

Zopakujte si anatomii oblastí, které jsou vhodné pro aplikaci intramuskulárních injekcí. Naučte se dobře vyhmatávat správná místa vpichu pro intramuskulární injekce.

Nastudujte: Péči o dětského pacienta – před výkonem a po výkonu (viz: Sedlářová, s. 127 - kap. *Účinné strategie zvládnání strachu a bolesti u dětí*).

Kontrolní otázky:

- Jaká je doba nástupu účinku léku podaného do svalu?
- Jaké množství léku (v ml) může být aplikováno do svalu?
- Pod jakým úhlem jsou většinou aplikovány intramuskulární injekce u dospělých?
- Jaké znáte nejčastější komplikace při aplikaci intramuskulárních injekcí?
- Jak budete postupovat při aplikaci injekce u dětského pacienta? Jak můžete odvést jeho pozornost od bolesti po aplikaci?
- Jak zajistíme při aplikaci injekce u dětského pacienta spolupráci s matkou?
- Které místo je pro aplikaci intramuskulárních injekcí u novorozenců a kojenců nejčastější?
- Proč je vhodné, aby dospělý pacient při aplikaci do musculus gluteus maximus ležel na břiše a palce nohou směřovaly k sobě?

13.4 Aplikace léků do žíly

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- zdůvodnit význam aplikace intravenózních injekcí;
- realizovat aseptický způsob provedení výkonu;
- asistovat při aplikaci intravenózní injekce;
- realizovat péči o místo aplikace intravenózní injekce;
- zhodnotit riziko možných komplikací.

Účel

Intravenózní podání léčiva se upřednostňuje tehdy, je-li třeba dosáhnout okamžitého účinku nebo nemůže-li se lék podat jinou cestou.

Teoretické poznámky

Mezi vhodná místa venepunkce patří na pohmat měkké, rovné žíly, je-li to možné na nedominantní končetině. Nejčastější místa aplikace intravenózních injekcí jsou lokalizována v oblasti periferního žilního systému na horní končetině, u malých dětí se využívá žil v temporální oblasti hlavy. Pro déletrvající terapii se upřednostňují žíly na hřbetu ruky a předloktí – v. basilica, v. cephalica, v. cephalica accessoria, v. mediana cubiti, v. mediana antebrachii, v. metacarpae. Venózní síť na hřbetu nohy - v. saphena magna a žíly dorzálního plexu se nedoporučují u dospělých používat z důvodu nebezpečí poškození žilních chlopní a následného zhoršení žilního návratu. Za nevhodná místa k aplikaci intravenózních injekcí se považují žíly na paretické končetině, tuhé sklerotické žíly a místa předešlé kanylace. Do žíly se aplikují léky ve vodném roztoku v různě velkém množství. Při podávání většího objemu léčiva aplikujeme lék pomocí zavedeného periferního žilního katétru. Aplikace léčiva intravenózní cestou vyžaduje vždy nařazení léčiva fyziologickým roztokem. Aplikace i.v. injekcí se může provádět jednorázově prostřednictvím injekční jehly a injekční stříkačky, do které lék ředíme fyziologickým roztokem minimálně do množství 20ml, nebo pomocí zavedeného periferního žilního katétru, kdy lék většinou aplikujeme do 100ml fyziologického roztoku a podáváme jako infuzi. V případě tohoto podání dodržujeme všechny zásady jako při přípravě a podávání intravenózních infuzí. Nástup účinku při intravenózním podání je velmi rychlý 30 – 60s. Aplikaci intravenózních injekcí provádí vždy lékař, sestra asistuje.

Příprava pacienta

- Informujeme pacienta o nutnosti, způsobu a druhu intravenózní terapie.
- Zhodnotíme vitální funkce pacienta.
- Zhodnotíme případné záznamy o alergii pacienta na léčivo, leukoplast, dezinfekční prostředek apod.
- Nemocnému vysvětlíme postup výkonu, délku aplikace a zodpovíme případné dotazy.
- Upravíme lůžko nemocného, zajistíme maximální pohodlí.
- Zajistíme vyprázdnění pacienta před výkonem.
- Uvedeme pacienta do vhodné polohy (v polosedě, vleže na lůžku).
- Poučíme pacienta o nutnosti klidového režimu v průběhu podávání intravenózní injekce periferní žilní kanylou.
- Při podání i.v. injekce prostřednictvím periferní žilní kanyly zajistíme na dosah nemocnému signalizační zařízení pro přivolání sestry v případě potřeby.

Příprava pomůcek (viz obr. 13.4-1)

Ordinované léky, Esmarchovo škrtidlo nebo turniket, sterilní injekční stříkačka, sterilní injekční jehly (na nasátí léku a k aplikaci léku), nádoba se sterilním fyziologickým roztokem, dezinfekční prostředek, buničité čtverce, sterilní tampóny, emitní miska, proužek leukoplasti, ochranné

rukavice, štítky na popis, podložka jednorázová k podložení končetiny, odpadní nádoba (kontejner) určená k odhazování injekčních jehel.



Obr. 13.4-1: Pomůcky k aplikaci intravenózní injekce

V případě i.v. aplikace většího množství léčebné látky připravíme navíc infuzní soupravu, (set) a infuzní stojan.

Provedení výkonu

Intravenózní aplikace pomocí injekční jehly a injekční stříkačky:

- Ověříme si správnost lékařské ordinace (jméno a příjmení pacienta, rok narození, datum ordinace, druh, síla, forma, množství léku, způsob aplikace, hodina, kdy se má lék aplikovat).
- Nasajeme ordinovaný lék z lahvičky nebo ampulky, dodržujeme zásady aseptického způsobu práce (viz kap. Aplikace injekcí).
- Do injekční stříkačky dotáhneme fyziologickým roztokem do množství min. 20ml.
- Odstraníme jehlu, kterou jsme lék nasávali.
- Nasadíme jehlu určenou k aplikaci.
- Připravenou injekční stříkačku s naředěným lékem označíme štítkem – jméno pacienta, číslo pokoje, lůžka, název léku, množství léku, způsob podání.
- Horní končetinu podložíme jednorázovou podložkou.
- Nad místem vpichu (přibližně 6-8cm) mírně zatáhneme končetinu Esmarchovým škrtidlem (turniketem).
- Lékař si navlékne ochranné rukavice.
- Vybere vhodné místo vpichu palpací přístupných žil.
Pokud se dostatečně nezobrazí žilní kresba:
Požádáme pacienta, aby sevřel ruku do pěsti, několikrát ohnul a natáhl paži v loketním kloubu (žíla se tak lépe naplní krví).
Lze lehce masírovat oblast distálně od místa vpichu ve směru venózního toku k srdci.
Lze mírně poklepat konečky prstů kůži nad místem vpichu.
Odstraníme zaškrcení a podle potřeby aplikujeme na končetinu teplý obklad.
- Lékař pečlivě dezinfikuje místo venepunkce.
- Po dezinfekci místa vpichu se ho nesmí již dotýkat!!
- Odloží ochranný kryt z injekční jehly na injekční stříkačce.
- Odstraní vzduchové bubliny pomalým stlačením pístu injekční stříkačky.
- Nedominantní rukou fixuje průběh žíly tak, že kůži lehce vypne.
- Injekční stříkačka se drží jako při s.c. injekci.
- Lékař provede plynule vpich.
- Aspirací zkontroluje, zda jehla vnikla do žíly.
- Uvolní Esmarchovo škrtidlo (turniket).

- Pomalu lék aplikuje.
- Při aplikaci sleduje místo vpichu, celkový stav pacienta, účinek podávaného léku.
- Po aplikaci jehlu vytáhne.
- Na místo vpichu přiložíme tampón a fixuje náplastí.
- Požádáme pacienta, aby si přiloženým tampónem místo vpichu přitlačil, dokud nedojde k zastavení krvácení. Končetinu nedoporučujeme ohýbat z důvodu většího rizika vzniku hematomu!
- Údaje související s intravenózní aplikací lékař zaznamená do příslušné dokumentace.

Intravenózní aplikace pomocí periferní žilní kanyly viz kapitola Zavádění i.v. kanyly, Aplikace infuzí.

Komplikace výkonu

Komplikacemi při aplikaci intravenózních injekcí mohou být:

- Propíchnutí žíly – při nesprávně vedeném vpichu dojde k podkožnímu krvácení; aplikace se musí přerušit a ukončit a lék aplikovat do jiné žíly; na místo přiložíme studený obklad (viz obr. 13.4-2).
- Infekce – pokud se nedodrží zásady sterilního postupu v průběhu výkonu, může se projevit bolest, začervenání, zvýšená tělesná teplota; okamžitě informujeme lékaře.
- Paravenózní podání – podání léku mimo žílu se projeví bolestí, otokem v místě vpichu; aplikace se musí přerušit a ukončit a lék aplikovat do jiné žíly; na místo přiložíme teplý nebo studený obklad dle aplikované látky. Suchý chladný obklad způsobuje vazokonstrikci, lokální ohraničení paravazátu (paravenózní únik látky určený přísně pro i.v. podání do perivaskulárních prostor a podkožní tkáň). Nevýhodou je snížení lymfatického transportu z místa paravazátu nebo snížení celulárního příjmu léku (účinné látky). Přiložení suchého teplého obkladu způsobuje vazodilataci, zlepšení absorpce a transport paravazátu lymfatickým řečištěm. Nevýhodou je zvýšení místní aktivity některých léků, například některých cytostatik, čímž se zesiluje jejich cytotoxický účinek.
- Reakce na lék – nitrožilní aplikaci léku se provádí velmi pomalu, musíme dodržovat pokyny výrobce, sledujeme pacienta po celou dobu aplikace a při výskytu prvních příznaků nežádoucí reakce (zrychlené dýchání, pocení, závratě apod.) je podávání okamžitě přerušeno.

Rizika výkonu

- Poškození pacienta z důvodu záměny podávaného léku.
- Záměna pacienta z důvodu nedostatečné identifikace pacienta před výkonem.
- Kolaps pacienta z náhlého poklesu krevního tlaku z důvodu nevhodné polohy pacienta před zahájením výkonu.
- Poškození pacienta z důvodu nevhodné rychlosti aplikace léku.
- Poškození pacienta z důvodu neúspěšného a opakovaného zavedení jehly do žilního systému.



Obr. 13.4-2: Hematom jako následek propíchnutí žíly

Úkol

- Procvičujte si přikládání Esmarchova škrtidla.
- Procvičujte asistenci při aplikaci léků intravenózní cestou.
- Zjistěte nejčastější způsoby aplikace i.v. léků na klinických pracovištích.

Kontrolní otázky

Vyberte z nabídky, která místa považujeme za nevhodná pro aplikaci i.v. injekcí?

- žíly, které mají nedostatečně výraznou žilní kresbu
- tuhé, pevné žíly
- sklerotické žíly
- žíly na paretických končetinách,
- žíly v místě předešlé kanylace

Které z pomůcek pro aplikaci i.v. injekcí chybí mezi vyjmenovanými?

- ordinované léky
- sterilní injekční stříkačka
- sterilní injekční jehly (na nasátí léku, k aplikaci léku)
- buničité čtverce
- Esmarchovo škrtidlo nebo turniket
- sterilní tampóny
- emitní miska
- proužek leukoplasti
- štítky na popis
- podložka jednorázová nebo plátěná k podložení končetiny
- odpadní nádoba (kontejner) určená k odhazování inj. jehel

Uveďte do správného pořadí jednotlivé kroky v aplikaci i.v. injekcí:

- Uvolníme Esmarchovo škrtidlo (turniket)
- Dezinfikujeme pečlivě místo venepunkce
- Provedeme plynule vpich ve třech fázích
- Na místo vpichu přiložíme tampón a fixujeme náplastí.
- Vybereme vhodné místo vpichu palpací přístupných žil
- Připravenou injekční stříkačku s naředěným lékem označíme
- Nad místem vpichu (přibližně 6-8cm) mírně zatáhneme končetinu Esmarchovým škrtidlem (turniketem)
- Nedominantní rukou fixujeme průběh žíly tak, že kůži lehce vypneme
- Aspirací zkontrolujeme, zda jehla vnikla do žíly
- Při aplikaci sledujeme místo vpichu, celkový stav pacienta, účinek podávaného léku
- Údaje související s intravenózní aplikací zaznamenáme do příslušné dokumentace
- Navlékneme si ochranné rukavice
- Pomalu lék aplikujeme

13.5 Zavádění i.v. kanyly

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- zdůvodnit význam zavedení periferního žilního katétru;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- vyjmenovat základní druhy i.v. kanyl a jejich součásti;
- zhodnotit rizika možných komplikací;
- identifikovat změny v péči o periferní žilní katétr;
- realizovat aseptický postup práce;
- vyjmenovat možné komplikace související s výkonem.

Účel

- Aplikace léků parenterální cestou (antibiotika, cytostatika).
- Aplikace infuzních nebo transfuzních roztoků.
- Rychlého doplnění objemu tekutin v krevním řečišti.
- Dlouhodobé parenterální výživy.

Teoretické poznámky

Při volbě vhodného místa pro žilní punkci je třeba brát v úvahu, klinický stav pacienta, věk pacienta, stav periferního žilního řečiště, velikost kanyly, plánovaný terapeutický postup, jak dlouho předpokládáme zajištění žíly, druh podávaného přípravku, zda se budou opakovaně provádět odběry krve na vyšetření. Periferní žilní punkce se provádí u dospělých nejčastěji na hřbetu ruky, předloktí a v okolí loketní jamky. Žilního systému na dolních končetinách využíváme jen v nezbytných a výjimečných případech. Volba místa vpichu se řídí anatomickými poměry jedince. Platí, že se vyhýbáme oblastem, kde probíhají v blízkosti žil tepny a nervy, z důvodu jejich možného napíchnutí. Vyhýbáme se tedy punkci v blízkosti kloubů. Nelze-li se vyhnout punkci v těchto místech, je nutné kloub fixovat přiložením dlahy, zabránit tak jeho pohybu a tím vzniku komplikací. Je-li nevyhnutelné využít žil na dolní končetině, punktujeme žíly v oblasti nártu a vnitřního kotníku. Je nutné vytvořit si dostatečný časový prostor při volbě místa vpichu!

Výběr intravenózní kanyly se řídí:

- znalostí předpokládaného terapeutického výkonu (délka zavedení kanyly, druh terapeutického roztoku, množství podávaného roztoku, rychlost podávaného roztoku);
- znalostí stavu periferního žilního řečiště.

Obecně platí, že pro každou aplikaci používáme kanylu co nejmenšího průměru a délky, která umožňuje neomezený průtok krve a tím rychlejší ředění přiváděného léčiva nebo roztoku, vždy však s ohledem na typ terapie, množství a hustotu infuzního roztoku apod. Tím předcházíme poškození vnitřního endotelu cévní stěny a snižujeme riziko mechanického dráždění cévní stěny. Platí zásada, že podráždění žilní stěny a nebezpečí vzniku trombózy je o to větší, čím menší je poměr průsvitu cévy k průměru kanyly. Pro účely transfuze volíme kanylu silnějšího průsvitu. Při volbě velikosti vhodné i.v. kanyly se můžeme řídit informacemi jednotlivých výrobců. Volba místa vpichu musí být taková, aby pohyby kanyly při pohybech končetiny byly omezeny na minimum.

Obecné dělení intravenózních kanyl

- Podle vzhledu – kanyly přímé, s fixačními křídélky, bez injekčního portu, s injekčním portem (viz obr. 13.5-1).
- Podle druhu – teflonové, polyuretanové.
- S bezpečnostním mechanismem – při vytažení jehly z kanyly se aktivuje kovový klip, který chrání zdravotníka proti poranění kovovou jehlou kanyly. (viz obr. 13.5-2).



Obr. 13.5-1: Intravenózní kanyla s křídélky s injekčním portem složená, rozložená



Obr. 13.5-2: Bezpečnostní mechanismus hrotu jehly u některých i.v. kanyl

Obecné užití intravenózních kanyl

- Pro rychlé převody krve velikost 14 – 16G.
- Pro rychlé převody velkých objemů tekutin nebo tekutin s vysokou viskozitou velikost 17G.
- Při léčbě velkými objemy krve či tekutin velikost 18G.
- Při dlouhodobé medikaci velikost 20G.
- Pro onkologické pacienty, při dlouhodobé medikaci, či pacienty s tenkými žilami velikost 22G.
- Pro pediatrické pacienty, novorozence, pacienty s křehkými žilami velikost 24 – 26G.
- Kanyla nikdy nesmí zcela obturovat vnitřní průsvit žily!

Příprava pacienta

- Provedeme kontrolu identifikace pacienta (viz obr. 13.5-4)
- Zhodnotíme klinický stav pacienta.
- Pacienta informujeme o výkonu, postup výkonu vysvětlíme.
- Pacienta uložíme do vhodné polohy (vleže nebo polosedě na lůžku).
- Upravíme část oděvu pacienta tak, aby nebránil přístupu v místě zavedení periferního žilního katétru.
- Zajistíme vhodnou polohu končetiny, kde se bude intravenózní kanyla zavádět.
- Zvolíme vhodné místo vpichu.

Příprava pomůcek (viz obr. 13.5-3)

i.v. kanyla vhodné velikosti, injekční stříkačka 10ml, fyziologický roztok, aspirační bodec, dezinfekční prostředek, ochranné gumové rukavice, Esmarchovo škrtidlo (turniket), mulové čtverce (tampóny), sterilní krytí k fixaci kanyly, emitní miska, kontejner k odkládání použitých

jehel, jednorázová podložka zabraňující znečištění ložního a osobního prádla, ev. prodlužovací (spojovací) hadička a popřípadě infuzní roztok dle ordinace lékaře



Obr. 13.5-3: Pomůcky k zavedení periferního žilního katétru, různé druhy i. v. krytí

Provedení výkonu

- Zkontrolujeme neporušenost obalu intravenózní kanyly, datum expirace.
- Pečlivě si umyjeme a dezinfikujeme ruce.
- Po celou dobu provádění výkonu udržujeme s pacientem slovní kontakt.
- Připravíme si naplnění spojovací hadičky fyziologickým roztokem a tuto propláchneme
- Přiložíme turniket (Esmarchovo škrtidlo) asi 15 – 20cm nad místem venepunkce, škrtidlo umístíme tak, aby se zamezilo průtoku krve v žilách, ale zároveň se neuzavřel průtok krve v artériích, o tom se přesvědčíme, je-li hmatný radiální puls, není přerušen průtok krve arterií.
- Zvolíme vhodnou polohu končetiny (níže než je srdce pacienta); gravitace zpomaluje venózní návrat a rozšiřuje žíly, rozšíření žil ulehčuje jejich úspěšnou punkci.
- Provedeme palpaci předpokládaného místa vpichu.
- Zvolíme vhodné místo ke kanylaci, nedostatečná náplň žil může být zvýšena některými dodatečnými opatřeními např. otvírání a zavírání pěstí, snížení polohy končetiny, zevní aplikace tepla apod. (viz obr. 13.5-5).



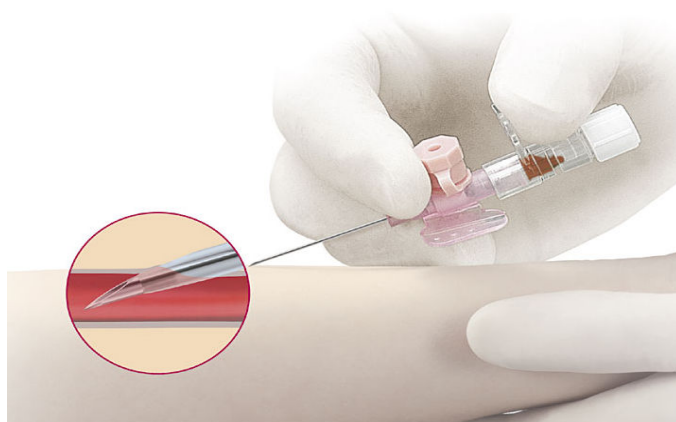
Obr. 13.5-4: Kontrola identifikace pacienta



Obr. 13.5-5: Vyhmatání místa vpichu

- Navlékneme si jednorázové gumové rukavice, které nemusí být sterilní.
- Dezinfikujeme místo vpichu, k dosažení dezinfekčního účinku necháme prostředek zaschnout (cca 1 min), čištění provádíme jemně ne abrazivně, dezinfikovaná plocha musí být dostatečně velká, dezinfikujeme jedním směrem nebo krouživými pohyby od středu předpokládaného místa vpichu.
- Po dezinfekci místa vpichu se ho již nedotýkáme!
- Vyjmeme kanylu z originálního balení, odstraníme ochranný kryt.

- Kanylu držíme tříbodovým úchopem (mezi ukazováčkem a prostředníčkem dominantní ruky, palec fixuje dolní část kanyly).
- Žílu fixujeme natažením kůže palcem nedominantní ruky, zároveň se tím zmírní bolest při pronikání jehly do tkání.



Obr. 13.5-6: Zavedení i. v. kanyly a naplnění signální komůrky krví

- Injekční jehlu zavádíme pod úhlem 30° šikmo nahoru, po propíchnutí kůže skloňte jehlu tak, aby byla téměř paralelně s kůží, jehlou sledujte průběh žíly, zasuňte asi 1 – 2 cm hluboko; zmenšením úhlu se sníží pravděpodobnost propíchnutí obou stěn žíly
- Vstup jehly do žíly indikuje přítomnost krve v signální komůrce kanyly (viz obr. 13.5-6).
- Po provedení punkce rychle a lehce odstraníme zaškrcení končetiny.
- Punkční kovovou jehlu dále nezavádíme, pouze zasunujeme vlastní plastovou část kanyly do cévy.
- Po úspěšném zavedení kanyly do cévního řečiště stiskneme žílu před kanylou ukazováčkem nebo palcem volné ruky, čímž zabráníme úniku krve z kanyly (viz obr. 13.5-7).



Obr. 13.5-7: Stisk nad místem zavedení kanyly

- Odstraníme kovovou jehlu, nikdy nesmíme zasunout částečně nebo úplně kovovou jehlu zpět do plastové části kanyly, neboť hrozí nebezpečí jejího odříznutí.
- Nasadíme propláchnutou spojovací hadičku na konec zavedené i.v. kanyly (viz obr. 13.5-8) nebo přímo pomocí injekční stříkačky propláchneme intravenózní kanylu připraveným fyziologickým roztokem v injekční stříkačce.



Obr. 13.5-8: Proplach spojovací hadičky s i.v. kanylou

- Kanylu pečlivě fixujeme speciálním neokluzivním sterilním i.v. krytím, které zabraňuje kontaminaci místa vpichu (viz obr. 13.5-9). Kanylu podložíme sterilním čtverečkem (je-li součástí fixačního krytí), který zabraňuje otlakům kůže a zároveň udržuje místo vpichu suché. Každý pohyb kanyly vede k dráždění žilní stěny a následnému zánětlivému procesu, ten zkracuje možnou dobu zavedení; fixace nesmí ovlivnit průtok krve kolem kanyly.
- Fixaci spojovací hadičky provádíme proužkem náplasti a konec spojovací (prodlužovací) hadičky kryjeme sterilním krytem k tomu určeným (viz obr. 13.5-10).
- Zaznamenáme viditelně datum zavedení kanyly (viz obr. 13.5-11).



Obr. 13.5-9: Závěrečná fixace zavedeného periferního žilního katétru



Obr. 13.5-10: Fixace spojovací hadičky s bezjehlovým vstupem proužkem náplasti



Obr. 13.5-11: Záznam data zavedení i.v. kanyly

- V případě následné aplikace infuzního roztoku spojíme spojovací hadičku s připravenou infuzní linkou.
- Před aplikací léků prostřednictvím i.v. kanyly vždy zkontrolujeme místo vpichu a jeho okolí.
- Před a po aplikaci léků prostřednictvím i.v. kanyly provádíme vždy proplach i.v. kanyly. Proplach se provádí pulsovitě, tzn., vpravíme rychle cca 2 ml roztoku z inj. stříkačky do prodlužovací hadičky, zvolníme, poté opět rychle vpravíme 2ml, toto pulsovitě vpravení opakujeme, při aplikaci posledních 2ml fyziologického roztoku současně uzavřeme spojovací hadičku peánem, ev. tlačkou na hadičce, poté nasadíme sterilní koncový ochranný kryt.
- Nevyskytnou-li se známky zánětu či jiné komplikace, lze kanylu v žíle ponechat obvykle u dospělých až 96 hodin, jinak dle doporučení výrobce.
- Výměna i.v. krytí závisí na zvoleném druhu, stavu, okolí místa vpichu apod. Při použití netransparentního krytí je nutný převaz po 24 hodinách z důvodu nezbytné vizuální kontroly místa vpichu. Při použití transparentního krytí je vizuální kontrola umožněna průhledným materiálem. Převaz i.v. kanyly lze provést i po 96 hodinách, nejeví-li místo vpichu známky zánětu. Často se výměna i.v. krytí provádí současně s výměnou i.v. kanyly. V případě uvolněného i.v. krytí, nedostatečně kryjícího i.v. kanylu, mokrého, prosáklého krví apod. se převaz i.v. kanyly provádí okamžitě bez ohledu na datum předchozího převazu. Opět viditelně zaznamenáme datum a čas převazu i.v. kanyly.
- Datum a hodinu výměny či převazu kanyly zaznamenáváme do ošetrovatelské dokumentace.
- Vyskytnou-li se lokální komplikace (místo je bolestivé na pohmat, zarudlé, oteklé) je nutné kanylu odstranit.
- Vyskytnou-li se známky zánětu, které mohou poukazovat na systémovou infekci, pak kanylu odstraníme, odstříhneme sterilními nůžkami asi 2 cm distálního konce kanyly a odešleme na kultivační vyšetření.
- Zavedeme kanylu novou, na jiném místě, doporučuje se střídání končetiny; žíla může být opakovaně kanylována po 24-48 hodinách; vyhýbáme se zavádění periferní kanyly do paretických končetin, v místě zlomenin, do tuhých sklerotických žil.
- Zkrácená verze postupu zavedení periferního žilního katétru dostupná na:
[http://www.youtube.com/watch?v=iPw\]_dPi5j8](http://www.youtube.com/watch?v=iPw]_dPi5j8).

Další info viz také: FAIX, Pavol. *B Braun Echo* [online]. 2002 [cit. 2011-04-06]. Intravenózne kanyly. Dostupné z WWW: <http://www.bbraun.sk/bbecho/r2002/bbe_mar2002b.htm>.

Péče o pacienta

Po provedení výkonu poučíme pacienta o dodržování vhodné polohy, omezení pohybu příslušné končetiny a případném výskytu možných obtíží souvisejících s výkonem. Dále pacienta poučíme o dostupnosti signalizačního zařízení, aby upozornil sestru na výskyt bolesti v místě vpichu, v případě zavedení infuzního setu, aby nemanipuloval s infuzní soupravou a eventuálně upozornil sestru na prázdnou infuzní láhev v případě aplikace infuzního roztoku.

Péče o pomůcky

- všechny použité pomůcky bezprostředně odkládáme do emitní misky;
- ostatní pomůcky třídíme dle materiálu, ze kterých jsou vybaveny do příslušných odpadových nádob dle standardu oddělení.

Ukončení podávání léčiv prostřednictvím i.v. kanyly

Odstranění i.v. kanyly provádíme dle ordinace lékaře za dodržení aseptických podmínek. Většinou provádíme vytažení kanyly po dokapání posledního ordinovaného infuzního roztoku.

Příprava pacienta

- Pacientovi vysvětlíme průběh výkonu.
- Motivujeme pro spolupráci při odstranění kanyly.
- Zvolíme vhodnou polohu pacienta, přístupnost končetiny.

Příprava pomůcek

Ochranné rukavice, sterilní tampóny, dezinfekční prostředek, emitní miska, proužek náplasti.

Postup výkonu

- Navlékneme si rukavice
- Uvolníme proužky náplasti, které fixují spojovací hadičku.
- Dominantní rukou uvolníme sterilní krytí ze všech stran, protitahem ke kůži pacienta, za současné fixace zavedené kanyly nedominantní rukou.
- Odstraněné i.v. krytí odložíme do emitní misky.
- Přiložíme sterilní odezinfikovaný tampón, kterým stlačujeme místo zavedení kanyly za současného vytahování katétru.
- Proužkem náplasti přelepíme místo vpichu.
- Zkontrolujeme celistvost periferního žilního katétru, zda není porušený, v opačném případě okamžitě hlásíme lékaři z důvodu nebezpečí vzniku embolie
- Provedeme záznam o odstranění kanyly do dokumentace pacienta.

Komplikace výkonu

- Hematom – jako následek neúspěšného zavedení kanyly při punkci nebo při jejím vyjmutí, prevencí je dobře naplánovaný, šetrně provedený výkon. Jeho tvorbě lze zabránit stlačením místa punkce po vytažení kanyly na 3 – 4minuty, elevací končetiny, u pacientů s antikoagulační léčbou přiložíme tlakový obvaz alespoň na 15 minut.
- Extravazace – prosakování podávaných látek do tkáně mimo cévní řečiště, únik některých látek může způsobit tkáňovou nekrózu, při úniku látky mimo cévu pacient většinou udává pocit pálení, bolest, v místě vpichu se tvoří zatvrdnutí, při dlouhodobém úniku látky do podkoží se objevuje otok končetiny, při podezření na extravazaci zastavíme infuzi, informujeme lékaře, vytáhneme kanylu, provedeme elevaci končetiny, monitorujeme místo extravazace a veškeré změny a průběh hojení zaznamenáváme do ošetřovatelské dokumentace.
- Flebitida – zánět povrchové žíly projevující se citlivostí, bolestí, začerváním, otokem, tvorbou pruhů, hmatným provazcovitým zatvrdnutím v průběhu žíly až hnisáním. Dojde-li k zánětu hluboké žíly a tvorbě krevní sraženiny, která žílu uzavře, hovoříme o flebotrombóze.
- Embolie – komplikace možná při všech formách i.v. terapie; embolie vzduchová nastává, pokud vznikne negativní tlak v žíle, například leží-li místo punkce nad úroveň srdce, nebo nedostatečným odvzdušněním celé infuzní soupravy; embolie krevní sraženinou při prostříkávání neprůchodné kanyly; embolie koncem kanyly odříznutím konce kanyly při opětovném zasouvání kovové jehly do plastové části kanyly.
- Alergie na dezinfekční prostředek, na podávané léčivo.
- Napíchnutí artérie nebo nervu při nevhodném výběru místa vpichu intravenózní kanyly.

- Další viz: HUDÁČKOVÁ, Andrea. *EAMOS - výukový systém* [online]. 2010 [cit. 2011-02-15]. Periferní kanylace, porty, CVK. Dostupné z WWW: <http://www.eamos.cz/amos/kos/modules/low/kurz_text.php?id_kap=15&kod_kurzu=kos_392>.

Rizika výkonu

- záměna pacienta z důvodu nedostatečné identifikace pacienta před výkonem;
- kolaps pacienta z náhlého poklesu krevního tlaku z důvodu nevhodné polohy pacienta před výkonem;
- poškození pacienta z důvodu nevhodné polohy při zavádění intravenózní kanyly;
- poškození pacienta z důvodu neúspěšného a opakovaného zavádění i.v. kanyly.

Zavedení centrálního žilního katétru

Cíl

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- definovat pojem centrální žilní vstup;
- vyjmenovat indikace k zavedení centrálního žilního katétru;
- popsat přístupy pro zavedení centrálního žilního katétru;
- připravit pomůcky k zavedení centrálního žilního katétru;
- asistovat lékaři při provádění výkonu;
- zhodnotit riziko možných komplikací.
- vyjmenovat povinnosti sestry při asistenci lékaři u prováděného výkonu.

Účel

Centrální žilní vstup zajišťuje přístup do centrálního žilního řečiště v případě:

- nepřístupného periferního žilního systému;
- zajištění dlouhodobého přístupu;
- otoků končetin;
- opakovaných venesekcí;
- měření centrálního žilního tlaku;
- dlouhodobé metabolické péče při malnutrici a malabsorpčních syndromech;
- i.v. podání koncentrovaných látek a velkých objemových náhrad;
- mimotělní eliminační metody, například při hemodialýze.

Teoretické poznámky

Přístupem do centrálního žilního řečiště je:

- horní dutá žíla přes vena subclavia (supraklavikulární, infraklavikulární přístup), vena jugularis interna (mezi úpony kývače), méně často vena jugularis externa;
- dolní dutá žíla přes vena femoralis.

Příprava pacienta

- Edukujeme pacienta o důvodech zajištění centrálního žilního vstupu.
- Seznámíme pacienta s postupem výkonu.
- Motivujeme pacienta ke spolupráci při péči o centrální žilní vstup.
- Zajistíme rtg snímek srdce a plic pacienta dle ordinace lékaře.
- Kontrolujeme fyziologické funkce pacienta.
- Oholíme místo vpichu.
- Uvedeme pacienta do vhodné polohy- při kanylaci horní duté žíly mírná Trendelenburgova poloha s hlavou odkloněnou na opačnou stranu než se provádí vpich, při kanylaci vena femoralis leží pacient na zádech s podloženým bokem.

Příprava pomůcek

Dekurs, ordinovaná infuze, sterilní rukavice, sterilní operační plášť, ústenka, jednorázová zaváděcí souprava, lokální anestetikum, sterilní perforovaná rouška, sterilní injekční stříkačky, sterilní jehly k nasátí a aplikaci anestetika, sterilní tampony, sterilní krytí, sterilní chirurgické nástroje (jehlec, jehla, šicí materiál, nůžky, chirurgická pinzeta), fyziologický roztok, dezinfekce, emitní misky, nesterilní nůžky, odpadové nádoby.

Postup výkonu

- Připravíme naordinované infuze.
- Připravíme instrumentaria na sterilní stůl (sterilní a nesterilní část), ostatní pomůcky na podnos.
- Kontrolujeme totožnost pacienta.
- Asistujeme lékaři podle probíhajících fází výkonu.
- Sledujeme fyziologické funkce pacienta během výkonu.
- Sterilně kryjeme místo vpichu.
- Označíme datum a hodinu zavedení centrálního žilního katétru.
- Provedeme záznam do dokumentace.

Péče o pacienta po výkonu

- Informujeme pacienta o následné péči.
- Denně kontrolujeme místo vpichu a případné změny hlásíme lékaři.
- Dodržujeme aseptický způsob práce při převazech centrálního vstupu.
- Používáme sterilní transparentní převazový materiál.
- Převazy provádíme 1x za 3-5 dní, nebo vždy při narušení integrity.
- Při klasickém krytí vstupu provádíme výměnu krytí 1x za 24 hod. nebo při každém narušení integrity.
- Každou výměnu krytí označíme datem a hodinou převazu.
- Výměna infuzního setu, trojcestných kohoutků a spojovacích hadiček se provádí dle zvyklosti oddělení, obvykle 1x za 24 hod.

Péče o pomůcky

- všechny použité pomůcky bezprostředně odkládáme do emitní misky;
- pomůcky třídíme dle materiálu, ze kterých jsou vybaveny do příslušných odpadových nádob dle standardu oddělení.

Komplikace výkonu

- paravenózní zavedení katétru;
- pneumotorax, fluidotorax, hemotorax;
- paroxysmus komorových extrasystol;
- sepse z nedodržení sterilního postupu;
- embolizace vzduchová, trombem, částí katétru z důvodu jeho oddělení při nesprávně provedeném výkonu;
- alergie;
- ucpaní katétru trombem, které nesouvisí přímo s průběhem výkonu.

Při odstranění centrálního žilního katétru asistujeme lékaři. Kontrolujeme celistvost katétru, dle zvyklostí oddělení odesíláme konec katétru na mikrobiologické vyšetření. Místo vpichu sterilně kryjeme, Do dokumentace provedeme záznam o vytažení katétru – datum, hodina, čas, celistvost katétru a popis místa vpichu.

Úkol

Vyhledejte v anatomickém atlase cévy na horních a dolních končetinách, které nejčastěji využíváme k zavedení periferního žilního katétru. Tyto vypište a vyhotovte jejich obrazový záznam.

Procvičte si přípravu pomůcek k zavádění periferního žilního katétru na klinickém pracovišti. Vyhledejte specifika v postupech při zavádění periferního žilního katétru na jednotlivých klinických pracovištích.

Procvičujte zavádění periferního žilního katétru na klinickém pracovišti pod vedením zkušené sestry.

Kontrolní otázky

- Za jak dlouhou dobu může být žíla opakovaně kanylována?
- Kdy odstraňujeme zaškrcení končetiny při zavedení periferního žilního katétru?
- Co je to flebitida?
- Jaké jsou nejvhodnější velikosti periferních intravenózních kanyl při dlouhodobé intravenózní medikaci?
- Jaká je doporučená doba ponechání periferního žilního katétru v žilním systému u dospělého člověka?
- Uveďte alespoň 3 typy embolie, které se mohou vyskytnout při i.v. terapii.
- Uveďte do správného pořadí jednotlivé kroky v postupu zavádění periferního žilního katétru:
 - Injekční jehlu zavádíme pod úhlem 30° šikmo nahoru
 - Kanylu pečlivě fixujeme speciálním neokluzivním sterilním i.v. krytím
 - Navlékneme si ochranné gumové rukavice
 - Jehlou sledujeme průběh žíly, zasunujeme asi 1 – 2 cm hluboko
 - Odstraníme kovovou jehlu
 - Konec kanyly kryjeme sterilním krytem k tomu určeným
 - Po provedení punkce rychle a lehce odstraníme zaškrcení končetiny
 - Přiložíme turniket (Esmarchovo škrtidlo)
 - Provedeme palpaci předpokládaného místa vpichu
 - Dezinfikujeme místo vpichu
 - Žílu fixujeme natažením kůže palcem nedominantní ruky
 - Punkční kovovou jehlu dále nezavádíme, pouze zasunujeme vlastní plastovou část kanyly do cévy
 - Zvolíme vhodné místo ke kanylaci
 - Pomocí injekční stříkačky propláchneme intravenózní kanylu připraveným fyziologickým roztokem v injekční stříkačce
 - Po úspěšném zavedení kanyly do cévního řečiště stiskneme žílu před kanylou ukazováčkem nebo palcem volné ruky

13.6 Aplikace infuzí, parenterální výživa

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- vysvětlit význam aplikace infuzní terapie;
- zdůvodnit systém dělení infuzních roztoků dle účelu podání;
- realizovat přípravu intravenózní infuze;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- realizovat péči o místo aplikace intravenózní infuze;
- zhodnotit riziko možných komplikací.

Účel

- dodání tekutin, kdy pacient není schopen přijímat dostatečné množství tekutin perorální cestou;
- infuzní roztok slouží jako nosič účinné látky;
- náhrada ztrát tekutin průjmy, zvracením, nadměrným močením, pocením;
- dodání minerálních látek potřebných k udržení elektrolytové rovnováhy;
- výživné – nutriční zabezpečení nemocného podáním jednotlivých složek potravy (aminokyseliny, cukry, tuky);
- úprava acidobazické rovnováhy (acidózy, alkalózy);
- vyvolání osmotické diurézy;
- náhrada krevní plazmy.

Teoretické poznámky

Infuze je podání většího množství tekutiny do organismu parenterální cestou. Podávání infuzí je neoddělitelnou a často podstatnou složkou léčby. Nejčastějším způsobem aplikace je intravenózní podání, výjimečně subkutánní, intraosseální. Intravenózní terapii předepisuje lékař, sestra zodpovídá za její správnou aplikaci a průběh. Nejčastější místa aplikace infuzních roztoků jsou lokalizována v oblasti periferního žilního systému na horní končetině, u malých dětí se využívá žil v temporální oblasti hlavy. Pro déletrvající terapii se upřednostňují žíly na hřbetu ruky a předloktí – v. basilica, v. cephalica, v. cephalica accessoria, v. mediana cubiti, v. mediana antebrachii. V některých případech je nutné podat infuzní roztok do centrálního žilního systému prostřednictvím v. subclavia, v. jugularis interna, či výjimečně v. femoralis.

Druhy infuzních roztoků

Podle složení:

- Roztoky krystaloidní – nízkomolekulární, rychle zásobují organismus, a v krevním řečišti vydrží krátce (soli biogenních prvků, aminokyseliny, sacharidy).
- Roztoky koloidní – vysokomolekulární, vydrží dlouho v cévním řečišti (bílkoviny).
- Emulze (tuky- mastné kyseliny).

Podle účelu podání:

- Roztoky k úpravě vodní a elektrolytové rovnováhy
Pomáhají udržovat:
 - isoionii – stálé množství iontů v tělesných tekutinách; (dělení infuzních roztoků na isoionní, hypoionní, hyperionní viz tab. 13.6-1);
 - izohydrii – ustálenou aktivitu vodíkových iontů v tělesných tekutinách;
 - izotonii – konstantní osmotický tlak tělesných tekutin; (dělení infuzních roztoků na izotonické, hypotonické, hypertonické viz tab. 13.6-2);
 - izovolémii – konstantní objem tělesných tekutin.

Charakter infuzního roztoku	Název infuzního roztoku	Složení infuzního roztoku
isioionní	Fyziologický roztok izotonický (F1/1)	9g Na Cl 1000ml aqua apyrogenata
	Ringerův roztok (R1/1)	NaCl, KCl, CaCl 1000ml aqua apyrogenata
	Ringer laktát	NaCl, KCl, CaCl, laktát a 1000ml aqua apyrogenata
	Hartmannův roztok (H1/1)	NaCl, KCl, CaCl, MgCl, Na laktát a 1000ml aqua apyrogenata
	Darowův roztok (D1/1)	NaCl, KCl, Na laktát a 1000ml aqua apyrogenata
hypoionní	Fyziologický roztok s glukózou (FR ½)	Stejný podíl FR 1/1 a G5%
hyperionní	NaCl 10%, KCl 7,5%	

Tab. 13.6-1: Dělení infuzních roztoků dle množství iontů v tekutinách

Charakter infuzního roztoku	Název infuzního roztoku	Složení infuzního roztoku
Izotonický	Fyziologický roztok izotonický (F1/1)	
	Fyziologický roztok s glukózou (FR ½)	
	Ringerův roztok (R1/1)	
	Hartmannův roztok (H1/1)	
	Darowův roztok (D1/1)	
Hypertonický	Glukóza 10%	100g Glukózy 1000ml aqua apyrogenata
	Glukóza 20%	200g Glukózy 1000ml aqua apyrogenata
	Glukóza 40%	400g Glukózy 1000ml aqua apyrogenata

Tab. 13.6-2: Dělení infuzních roztoků dle osmotického tlaku

- Roztoky k úpravě acidobazické rovnováhy
Jsou indikovány za účelem vyrovnání alkalózy nebo acidózy vnitřního prostředí. Řadíme sem:
Roztoky alkalizující – dodávají alkalizující látky do organismu, např. Natrium hydrogencarbonicum (NaHCO₃ 4,2%, 8,4%).
Roztoky acidifikující – dodávají kyselé látky do organismu např. Arginin chlorid 21%.
- Roztoky k náhradě krevní plazmy
Jsou indikovány například u hypovolémického šoku, toxicko-septického šoku, při popáleninách. Doplnují cévní řečiště tím, že zvětšují objem krve při velkých krevních ztrátách, setrvávají v něm 6 – 8 hodin. Patří sem například Hes 6%, Voluven 6%, Tetraspan 6%. 10%, Gelaspan 4%.
- Roztoky k vyvolání osmotické diurézy
Vyvolávají zvýšení osmotického tlaku, tím přestup vody z intracelulárního prostoru do extracelulárního. Látky, které se vylučují glomeruly, strhávají na sebe vodu a tím zvyšují osmotickou diurézu. Tyto roztoky jsou nejčastěji indikovány při edému, ascitu, renální insuficienci, nitrolební hypertenzi, anurii, otravách, glaukomu, eklampsii. Řadíme sem například Ardeaosmolmanitol 10%.
- Roztoky k parenterální výživě

Jednotlivé komponenty parenterální výživy se dělí na makronutrienty (cukry, tukové emulze a roztoky aminokyselin), vodu a elektrolyty a mikronutrienty (stopové prvky, vitaminy). Mezi makronutrienty řadíme:

cukry - v současnosti je glukóza jediným zdrojem cukerné energie, který je využíván při parenterální výživě. Je univerzálním energetickým substrátem pro všechny buňky a je organismem zřejmě přednostně využívána a oxidována. Její přísun by měl pokrývat asi 55 % celkového energetického příjmu během parenterální výživy. Glukóza je však současně i zdrojem pro syntézu ostatních látek. Minimální dávka glukózy by měla pokrývat potřeby orgánu, které jsou na glukóze závislé. Jde především o nervový systém, krevní buňky (červené i bílé krvinky), dřevň ledvin a poškozené, ischemické a regenerující orgány. Tato dávka odpovídá 200–250 g glukózy.

Tukové emulze jsou v současné době nedílnou součástí parenterální nutriční podpory nebo kompletní parenterální výživy. V organismu jsou tuky uloženy především v tukové tkáni, kde jsou hlavní zásobárnou energie. Tuky však mají v organismu i jiné fyziologické vlastnosti, jsou například součástí buněčných membrán apod. Dávka tuku by neměla překročit 30 % energetického příjmu. To odpovídá dávce 0,5–1 g/kg/den, což odpovídá v průměru 50 g tuku. Tukové emulze jsou bezpečným zdrojem energie a lze je podávat nemocným, u nichž je postižen jakýkoliv orgán. Výjimkou může být těžký septický stav, kdy tuková emulze může negativně ovlivnit obranyschopnost organismu.

Aminokyseliny - kvalita bílkovin přijatých ve výživě, resp. složení aminokyselinového roztoku podaného ve výživě parenterální má zásadní vliv na průběh anabolických procesů organismu. Proto je nezbytně nutné nemocným – a to především nemocným v těžkém stavu a nemocným ve stavu malnutrice – podat kompletní aminokyselinový roztok (roztok, který obsahuje plné spektrum esenciálních i neesenciálních aminokyselin) tak, aby u nich mohlo dojít k dostatečné proteosyntéze a tkáňové regeneraci. Celková denní dávka aminokyselin potřebných pro dospělého organismus je 0,75–1,5 g/kg, přičemž celkový příjem je závislý na stupni zátěže. Potřeba stoupá u těžce podvyživených nemocných a nemocných v těžkém stavu (trauma, seps, operační zátěž), kdy dosahuje až 2,5 g/kg.

Elektrolyty - součástí každé parenterální výživy musí být vyvážené a pravidelné denní podávání elektrolytů: Na, K, Ca, Mg, Cl a P.

Mezi mikronutrienty se řadí vitaminy a stopové prvky. Přestože se v organismu vyskytují ve stopových množstvích, jsou pro jeho správnou funkci nezbytné. V první fázi je organismus ohrožen především nedostatkem vitamínů rozpustných ve vodě (zejména vitamin C a vitaminy skupiny B), po 14–21 dnech je však nezbytné dodávat i stopové prvky a vitaminy rozpustné v tucích. Pokud je organismus ve fázi těžké malnutrice nebo jsou známky zvýšených ztrát (např. ztráty zinku střevními píštělemi nebo ztráty železa při krvácení), je třeba podávat vitaminy a stopové prvky do organismu okamžitě po zahájení nutriční podpory.

Malnutrice je patologický stav způsobený nedostatkem živin. Malnutrice může mít různé příčiny například: rozvoj mentální anorexie, poruchy trávení, poruchy absorpce živin, změny časového rozložení jídel, nezvyklost potravin v nemocničním zařízení, přítomnost infekce, bolesti, stres apod. Rozeznáváme dva typy malnutrice:

- Kwashiorkor – nedostatkem proteinů dochází ke snížení onkotického tlaku, tekutina uniká a hromadí se v intersticiu, pacient je oteklý.
- Marasmus – pacient má nedostatek všech živin, má typický kachektický vzhled.

Způsoby podání jednotlivých složek parenterální výživy

- Z jednotlivých infuzních lahví, vaků „multi bottle“ – při tomto způsobu podání je nutná častá manipulace s infuzní soupravou, čímž se zvyšuje riziko infekce, každá infuzní nádoba obsahuje jednotlivou složku výživy.
- Aplikace vakem systému „all in one“
v lékárně připravované podle přesného rozpisu lékaře dle aktuálního stavu pacienta. Obsah tohoto vaku je obvykle 2000 - 3000ml, uchovává se při teplotě 4-

6°C, obsahuje směs sacharidů, aminokyselin, lipidů, vitamínů, minerálů a stopových prvků. Je vyráběn ve formě dvoukomorových (obsahují aminokyseliny, cukry, elektrolyty) nebo tříkomorových vaků (obsahují navíc tuky – viz obr. 13.6-2). Vaky jsou připraveny buď v lékárně, nebo jsou továrně vyrobené. Vaky mají různou koncentraci, vak je určen pro kontinuální výživu na 24 hodin, aplikace se děje prostřednictvím infuzní pumpy. Expirační doba vaku je dle uvedení výrobce obvykle 1-2 roky.



Obr. 13.6-1: Dvoukomorový vak pro parenterální výživu



Obr. 13.6-2: Tříkomorový vak pro parenterální výživu all in one

Složka potravy	Název infuzního roztoku	Složení infuzního roztoku	Upozornění
sacharidy	Glukóza 5% (G5%)	50g glukózy 1000 ml aqua apyrogenata	Lze aplikovat do periferie
	Glukóza 10% (G10%)	100g glukózy 1000 ml aqua apyrogenata	Lze aplikovat do periferie
	Glukóza 20% (G20%)	200g glukózy 1000 ml aqua apyrogenata	Lze aplikovat jen do centrálního řečiště
	Glukóza 40% (G40%)	400g glukózy 1000 ml aqua apyrogenata	Lze aplikovat jen do centrálního řečiště

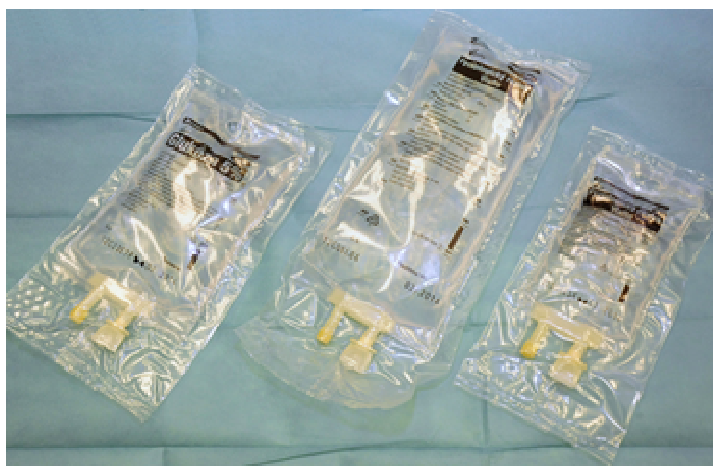
Složka potravy	Název infuzního roztoku	Upozornění
aminokyseliny	Neonutrin 5%, 10%, 15%	
	Aminoplasma 10%, 15%	
	Nutramin VLI	On. jater
	Aminoplasma Hepa 10%	On. jater
	Nephroprotect	On. ledvin
tuky	Intralipid 20%	
	SMOF lipid	
	Lipoplus	
	ClinOleic 20%	
	Omegaven	
elektrolyty	NaCl 10%	
	KCl 7,45%	
	MgSO ₄ 10%, 20%	
	Kalcium gluconicum 10%	
	Natrium hydrogenofosfát (NaHPO ₄ 8,7%)	
stopové prvky	Tracutil	Zn, CU, I, Mn, F, Cr, Fe, Mo, Se
vitamíny	Cernevit	Obsahuje vitamíny rozpustné ve vodě
	Vitalipid	Obsahuje vitamíny rozpustné v tucích

Tab. 13.6-3: Dělení infuzních roztoků podle jednotlivých složek potravy

Infuzní roztoky jsou vyráběny v baleních různých velikostí 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml, 2000ml. Jsou připravovány do skleněných nádob, plastových lahví (viz obr. 13.6-3), nebo plastových vaků (viz obr. 13.6-4)



Obr. 13.6-3: Infuzní roztoky ve skleněné nádobě a v plastových lahvích

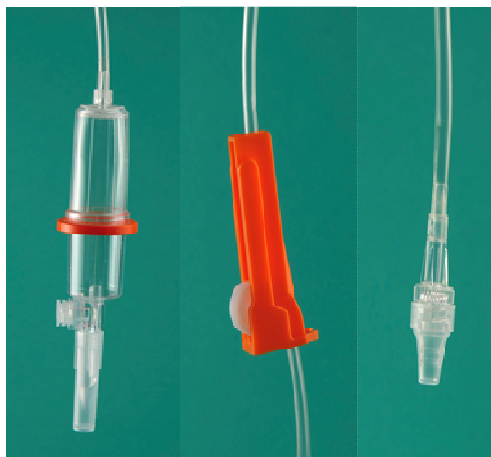


Obr. 13.6-4: Infuzní roztok v plastovém vaku 250ml, 500ml, 100ml

Jednotlivými součástmi infuzní soupravy (viz obr. 13.6-5) jsou:

- silná perforační jehla;
- kapací komůrka (rezervoár, zásobník);
- regulační svorka s jezdcem, tlačkou;
- vlastní hadička infuzního setu;
- koncová část krytá ochranným krytem;

Perforační jehla se musí udržovat sterilní a zavádí se do nádoby s infuzním roztokem až tehdy, když je roztok připraven k vlastnímu podání. Vpravování přidávaných léků do infuzního roztoku je žádoucí pouze těsně před vlastní aplikací. Některé moderní infuzní soupravy obsahují bezpečnostní prvky, které zabraňují vniknutí vzduchu do žilního systému pacienta. (viz <http://braunoviny.bbraun.cz/clanky/prvni-infuzni-set-s-bezpecnostimi-prvky-intrafix/>).



Obr. 13.6-5: Kapací komůrka infuzní soupravy s perforační jehlou, regulační jezdec, a koncová část infuzního setu s ochranným krytem

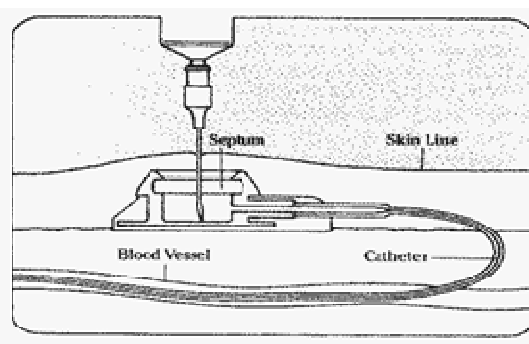
Způsoby aplikace infuzí

- Jednorázová jehla se k intravenózní aplikaci používá jen ve výjimečných případech, zejména pro jednorázovou či krátkodobou aplikaci infuzního roztoku. V tomto případě napojíme připravený infuzní set přímo na zavedenou injekční jehlu, která je fixována náplastí, aby nedošlo k perforaci žíly. Končetinu před tímto způsobem aplikace uvedeme a zafixujeme do vhodné polohy, poučíme pacienta o nebezpečí poranění a kontrolujeme místo vpichu a stav pacienta během aplikace infuze. Po ukončení aplikace jehlu odstraníme, odložíme do nádoby k tomu určené a místo vpichu kryjeme sterilním mulovým čtvercem nebo tampónem a náplastí. Úklid pomůcek je totožný s úklidem pomůcek po aplikaci injekcí.

- Periferní žilní katétr (kanyla) je nejčastějším využívaným prostředkem k aplikaci infuzí. Viz téma Zavádění i.v. kanyly. Zajišťuje komfort pacienta, při správném postupu a ošetřování eliminuje riziko nákazy při podávání většího množství infuzních roztoků, zmírňuje mechanické dráždění žíly a snižuje riziko extravazace.
- Centrální žilní katétr se zavádí nejčastěji do v. cava superior infraklavikulárním přístupem přes v. subclavia nebo supraklavikulárním přístupem. Katétr zavádí lékař za přísně aseptických podmínek. Po zavedení katétru kryjeme místo vpichu sterilním krytím a velkoplošnou náplastí. Dle zvyklostí oddělení provádíme převaz vstupu katétru, kontrolujeme stav kůže (otok, zarudnutí) a stehy, jimiž je katétr fixován ke kůži. Veškerá manipulace s katétreem musí být prováděna za přísně aseptických podmínek, užíváme sterilních nástrojů, sterilních pomůcek, sterilní obvazový materiál, minimalizujeme rozpojování infuzních systémů jako prevence vzniku infekce. Zavedení centrálního žilního katétru se preferuje v případě dlouhodobě prováděných výkonů například opakované podávání antibiotik, cytostatik, rychlé podání velkého objemu tekutin, aplikace hypertonických výživových roztoků, které jsou dráždivé pro malé periferní žíly nebo za účelem měření centrálního žilního tlaku. Více viz kap. 13.5.2
- Periferně zaváděný centrální žilní katétr (PICC – Peripherally Inserted Central Venous Catheter)- zajišťuje středně dlouhodobý vstup do centrálního řečiště. Zavádí se do horní duté žíly nejčastěji přes v. brachialis, v. basilica a v. cefalica . Výhodou tohoto zavedení je menší míra možností výskytu komplikací, podání kontrastní látky, umožňuje měření centrálního žilního tlaku, aplikaci krevních derivátů, odběry krve. Péče o katétr se provádí za dodržení všech zásad asepse.
- Implantovaný katérový systém Port-a-Cath (port), (viz obr. 13.6-6) je další možností aplikace infuzí. Zařízení zajišťuje opakovaný přístup do centrálního žilního systému, přičemž omezuje traumatizaci a výskyt komplikací vyplývajících z častého napichování žilního systému. Je to komůrka, která je implantována do podkoží, z něj vychází katétr, který končí ve v. cava superior. Komůrka má směrem ke kůži zvláštní membránu, která je schopna se po vytažení jehly kontrahovat a zamezit úniku krve do podkoží. Aplikace portu se děje za přísně aseptických podmínek. Implantabilní zařízení se umístí chirurgicky v lokální anestezii do podkožního vaku, obvykle nad 3.-4. žebrem laterálně od sternu. Distální konec katétru se zavede do potřebné centrální žíly a proximální konec se zavede přes subkutánní tunel k injekčnímu implantovanému zařízení. Na vpichy do systému se musí používat speciální Huberova jehla, která se vpichuje pod úhlem 90°C. (viz obr. 13.6-7) O používání mechanismu implantovaného zařízení se vede záznam. Volba tohoto způsobu aplikace infuzí je určena především při dlouhodobé intravenózní terapii, podávání cytostatik, podávání antibiotik, opakovaných vstupech do centrálního žilního systému apod.



Obr. 13.6-6: Port a Cath



Obr. 13.6-7: Schéma portu zavedeného v podkoží

Příprava pacienta k aplikaci intravenózní infuze

- Informujeme pacienta o potřebě a významu infuzní terapie.
- Zhodnotíme stav pacienta.
- Zhodnotíme případné záznamy o alergii pacienta na leukoplast, dezinfekční prostředek apod.
- Zhodnotíme příjem a výdej tekutin pacienta v předchozím období.
- Zavedeme písemný záznam příjmu a výdeje tekutin.
- Nemocnému vysvětlíme postup výkonu, délku aplikace a zodpovíme případné dotazy.
- Poučíme pacienta o nutnosti klidového režimu v průběhu podávání intravenózní infuze.
- Upravíme lůžko nemocného, zajistíme maximální pohodlí (dostatek tekutin pokud může pacient tekutiny přijímat, noviny, časopisy, brýle apod.).
- Zajistíme na dosah nemocnému signalizační zařízení pro přivolání sestry v případě potřeby.
- Zajistíme vyprázdnění pacienta před výkonem.
- Uvedeme pacienta do vhodné polohy (v polosedě na lůžku).

Příprava pomůcek

Pomůcky (viz obr. 13.6-8) jsou stejné jako k přípravě a zavádění periferního žilního katétru, navíc se připraví nádoba se sterilním infuzním roztokem, infuzní souprava, (set), spojovací hadička, ordinované léky, sterilní injekční stříkačka, sterilní injekční jehla, infuzní stojan, dezinfekční prostředek, čtverečky buničiny, emitní miska, roztok určený k proplachu periferního žilního katétru.



Obr. 13.6-8: Pomůcky k přípravě infuzního roztoku

Provedení výkonu

- Ověříme si správnost lékařské medikace (druh infuzního roztoku, množství a rychlost podání, datum expirace infuzního roztoku, druh přidávaného léku, množství, koncentraci, datum expirace přidávaného léku, způsob aplikace, ordinovanou hodinu podání).
- Zkontrolujeme nádobu a stav infuzního roztoku – čírost, neporušenost obalu, expirační dobu infuzního roztoku.
- Ověříme kompatibilitu léků a roztoků, které se mají smíchat.
- Nasajeme lék z ampulky, pokud je ordinován.
- Najdeme na infuzní nádobě injekční port pro vpravení přidávaného léku.
- Odezinfikujeme injekční port.
- Vpravíme lék z injekční stříkačky do infuzního roztoku.
- Vytáhneme injekční jehlu, odhodíme do plastové nádoby určené k odkládání injekčních jehel.
- Plastové infuzní nádoby mají samozacelovací porty.

- Označíme infuzní nádobu štítkem nebo dle zvyklosti oddělení tak, aby byla snadno identifikovatelná při jejím zavěšení na infuzním stojanu (č. pokoje, č. lůžka, jméno a příjmení pacienta, název a množství ordinovaného léku, čas napojení, pořadí infuzního roztoku dle ordinace lékaře, musí odpovídat pořadí ordinace v dekurzu příslušného dne)
- Otevřeme ochranný papírový obal infuzní soupravy.
- Vyjmeme infuzní set z ochranného obalu.
- Posuneme regulačního jezdcu (regulační tlačku) do horní části infuzní soupravy, ulehčí se tím přístup k regulaci rychlosti infuze.
- Uzavřeme regulační tlačku (kolečko posuneme do užší části škrtkovací svorky).
- Uzavřeme odvodušňovací ventil na komůrce (pokud není od výrobce již uzavřen).
- Odstraníme ochranný kryt perforační jehly infuzního setu.
- Zavedeme perforační jehlu do infuzní nádoby kruživým pohybem.
- Uchopíme pevně nedominantní rukou infuzní nádobu, obrátíme dnem vzhůru a zvedneme ji do výše očí.
- Opakovaným stlačováním spodní části kapací komůrky (rezervoáru) naplníme tuto částečně infuzním roztokem, což zabrání proniknutí vzduchu do infuzní soupravy.
- Regulační tlačku uvolníme, čímž naplníme set infuzním roztokem. Ochranný kryt distálního konce infuzní soupravy neodstraňujeme! *Vzduchové bubliny v průběhu infuzního setu mohou způsobit vzduchovou embolii!*
- Zavěsíme na infuzní stojan.

Další postup viz zavádění periferního žilního katétru.

- Provedeme proplach spojovací hadičky fyziologickým roztokem.
- Infuzní soupravu napojíme na spojovací hadičku periferního žilního katétru aseptickým způsobem (viz obr. 13.6-9 až 11).



Obr. 13.6-9: Dezinfekce konce spojovací hadičky s bezjehlovým vstupem



Obr. 13.6-10: Odkrytí konce infuzního setu před napojením



Obr. 13.6-11: Napojení infuzního setu na bezjehlový vstup spojovací hadičky

- Naregulujeme rychlost podávané intravenózní infuze.
- Zkontrolujeme místo zavedení periferního žilního katétru.
- Zkontrolujeme celkový stav, subjektivní pocity a psychický stav pacienta.
- Poučíme pacienta o využití signalizačního zařízení v případě potřeby nebo výskytu nežádoucích změn souvisejících s aplikací infuze.
- Do dokumentace zaznamenáme počátek podání infuzního roztoku.

Regulace rychlosti podávané infuze

1. Bez infuzní pumpy

Rychlost průtoku intravenózní infuze regulujeme pomocí regulační tlačky (jezdce) na infuzní soupravě. Pro výpočet rychlosti průtoku musíme znát objem tekutiny, který je třeba infuzí podat a čas, po který má infuze kapat. Rychlost průtoku se uvádí dvěma nejčastějšími způsoby:

- počtem ml tekutiny, které je třeba podat za hodinu
rychlost podávané infuze vypočítáme dělením celkového objemu infuze (v ml) celkovou dobou podání infuze (v hod.). Např. 3000ml (celkový objem infuze) : 24 hod. (celkový čas infuze) = 125ml/hod.
- počtem kapek, které se mají podat za minutu
rychlost podávané infuze vypočítáme tak, že objem jednotlivého podávaného infuzního roztoku (v ml) vynásobíme 20 (1ml = 20kapek) a výsledek vydělíme dobou, po kterou má infuze kapat (v min). Tímto získáme údaj, kolik kapek roztoku má vykapat za 1 minutu a zabezpečíme podání předepsaného množství roztoku za správnou dobu. Např. 500ml (objem infuzního roztoku v jedné lahvi) x 20 = 10000 : 4hod. (240min. tj. celkový čas, podávání infuze v minutách) = 42 kapek/minutu. Další viz: <http://braunoviny.bbraun.cz/clanky/bezpecnejsi-infuzni-terapie-infuzni-sety-s-novym-regulatorem-prutoku/>.

2. Pomocí infuzní pumpy

Infuzní pampa (viz obr. 13.6-12) je elektronický přístroj, který umožňuje přesné dávkování infuzních roztoků za určené časové období. Existují dva základní typy infuzních pump. První reguluje počet kapek za minutu, druhý počet ml za hodinu. Modely, které regulují počet kapek za minutu, se využívají především při podávání tekutin konstantní rychlostí, kdy je účelem udržet například specifickou hladinu léku v krvi. Systém regulující počet ml za hodinu je vhodné používat tehdy, když je nutné podat specifické množství tekutiny za časovou jednotku.

Vyrábí se různé typy infuzních pump například rotační, peristaltické, pístové, membránové. Všechny jsou vybaveny alarmem, který je buď zvukový, nebo vizuální. Některá zařízení se automaticky zastaví po aktivaci alarmu, jiné udržují nízký průtok tekutiny, čímž se uchová průchodnost žilního systému. K dalšímu vybavení patří detektor kapek - fotoelektrické zařízení, které registruje tvorbu kapek a aktivuje alarm, když se přestanou tvořit. Detektor vzduchu registrující vzduch v hadičkách infuzní

soupravy. Další součástí infuzní pumpy jsou měřidla, která ukazují množství podané tekutiny jiná objem tekutiny, kterou je ještě třeba podat. Nastavování rychlosti průtoku je součástí všech modelů. Nastavuje se buď počet kapek za minutu, nebo ml za hodinu. Dalšími součástmi mohou být detektor pro ucpání nebo zaškrcení infuzní soupravy, detektor pro paravenózní podání apod.



Obr. 13.6-12: Typy infuzních pump

Pro zajištění kontinuální aplikace malého množství podávaného roztoku se používají lineární perfuzory (obr. 13.6-13) Při tomto způsobu podání je roztok aplikován z injekční stříkačky o objemu 10 – 100ml, která je upevněná v nosiči přístroje. Průtok infuze je nastavitelný od 0.1 po 1500 ml/h.



Obr. 13.6-13: Lineární dávkovač

Výměna infuzních nádob a souprav

Infuzní nádobu měníme tehdy, je-li prázdná, ale v kapací komůrce je ještě tekutina. Doporučená frekvence výměny infuzní soupravy se řídí doporučením výrobce a příslušným standardem zdravotnického zařízení. Postupujeme takto:

- Připravíme si novou infuzní nádobu s předepsaným infuzním roztokem.
- Infuzní nádobu popíšeme dle zvyklosti oddělení.
- Vpravíme naordinovaný lék a provedeme jeho záznam na infuzní nádobu (viz příprava infuzního roztoku).
- Posoudíme místo zavedení periferního žilního katétru.
- Zkontrolujeme případný výskyt komplikací v místě jeho zavedení.
- Zkontrolujeme naplnění infuzního setu, zda se nevyskytuje v jeho průběhu vzduchový sloupec.
- Odezinfikujeme hrdlo infuzní nádoby.

- Vyjmeme perforační jehlu z předchozí infuzní nádoby.
- Zavedeme perforační jehlu do nové infuzní nádoby po její předchozí dezinfekci.
- Došlo-li k vniknutí vzduchu do infuzní soupravy, tuto odpojíme od spojovací hadičky periferního žilního katétru, odpustíme vzduchový sloupec a zpět napojíme na spojovací hadičku žilního katétru. Distální konec infuzního setu nesmíme při vypouštění vzduchového sloupce kontaminovat. Musíme pracovat přísně asepticky!
- Odezinfikovaný konec infuzní soupravy zpět nasadíme na spojovací hadičku periferního žilního katétru po její předchozí dezinfekci.
- Naregulujeme potřebnou rychlost průtoku infuzního roztoku dle ordinace lékaře.
- Zkontrolujeme celkový stav, subjektivní pocity a psychický stav pacienta.
- Poučíme pacienta o využití signalizačního zařízení v případě potřeby nebo výskytu nežádoucích změn souvisejících s aplikací infuze.
- Do dokumentace opět zaznamenáme počátek podání infuzního roztoku.
- V případě výměny infuzní nádoby včetně infuzního setu je pracovní postup totožný s postupem přípravy první infuze.
- Musíme dbát na dokonalou dezinfekci konců spojovacích hadiček a setů při jejich napojování!

Ukončení infuze

V případě aplikace jednorázovou jehlou

- Uzavřeme regulační tlačku jejím zavedením do nejužší části škrtkové svorky tehdy, je-li infuzní nádoba zcela prázdná, ale v kapací komůrce infuzní soupravy se ještě nachází infuzní roztok.
- Odlepíme proužky leukoplastu tak, aby se jehla nedislokovala.
- Na místo vpichu přiložíme sterilní tampón nebo sterilní čtverec a jehlu vytáhneme rovnoměrným pohybem ze žíly.
- Místo vpichu přitlačíme cca na 2 minuty, abychom zabránili krvácení.
- U pacientů, kteří mají naordinovanou antikoagulační terapii, musí tlak na místo vpichu trvat déle, protože antikoagulancia ovlivňují mechanismus srážení krve.
- Sterilní krytí přelepíme proužky náplasti.
- Použité injekční jehly odhazujeme do určených nádob.
- Infuzní soupravu likvidujeme dle standardů oddělení.

V případě použití periferního žilního katétru

- Uzavřeme regulační tlačku jejím zavedením do nejužší části škrtkové svorky tehdy, je-li infuzní nádoba zcela prázdná, ale v infuzní soupravě se ještě nachází infuzní roztok
- Nasajeme do sterilní injekční stříkačky (nejčastěji 10ml) sterilní roztok určený k proplachu periferního žilního katétru
- Odpojíme konec spojovací hadičky a konec infuzní soupravy tak, že peánem přerušíme spojovací hadičku, abychom zabránili proniknutí vzduchu do periferního žilního katétru a zpětnému návratu krve do hadičky.
- Na odezinfikovaný konec spojovací hadičky nasadíme injekční stříkačku s připraveným sterilním roztokem určeným k proplachu a pulsovitě propláchneme.
- V některých zdravotnických zařízeních se používá např. B. Braun Omniflush®, nebo BD Saline SP, což je sterilní polypropylenová stříkačka, která je již naplněna sterilním apyrogenním izotonickým roztokem a je připravena pro přímé použití, které zefektivňuje a urychluje celý proces proplachování intravenózních katétrů.
- Uvolníme peán a spojovací hadičku a kanylu propláchneme.
- Opětovným zajištěním peánem nebo tlačkou na spojovací hadičce přerušíme v poslední fázi proplachu přívod fyziologického roztoku, injekční stříkačku odpojíme.
- Konec spojovací hadičky kryjeme po předchozí dezinfekci sterilním uzávěrem.
- Vyjmeme infuzní soupravu s infuzní nádobou ze stojanu.

- Do dokumentace zaznamenáme čas konce aplikace infuze.
- Infuzní soupravu znehodnotíme dle zvyklosti oddělení, infuzní nádoby třídíme do odpadu podle materiálu, ze kterého jsou vyrobeny.

Komplikace podávání infuzních roztoků

- Extravazace – prosakování podávaných látek do tkáně mimo cévní řečiště, únik některých látek může způsobit tkáňovou nekrózu, při úniku látky mimo cévu pacient většinou udává pocit pálení, bolest, v místě vpichu se tvoří zatvrdnutí, při dlouhodobém úniku látky do podkoží se objevuje otok končetiny, při podezření na extravazaci zastavíme infuzi, informujeme lékaře, vytáhneme kanylou, provedeme elevaci končetiny, monitorujeme místo extravazace a veškeré změny a průběh hojení zaznamenáváme do ošetrovatelské dokumentace.
- Propíchnutí žíly projevující se hematodem – přerušit infuzi, vytáhnout jehlu, studený obklad, zavést jehlu do jiné žíly.
- Alergická reakce, zvýšená tělesná teplota, výsev, zarudnutí, kopřivka – přerušit přívod infuze, oznámit lékaři.
- Flebitida - zánět povrchové žíly projevující se citlivostí, bolestí, začervenáním, otokem, tvorbou pruhů, hmatným provazcovitým zatvrdnutím v průběhu žíly až hnisáním. Dojde-li k zánětu hluboké žíly a tvorbě krevní sraženiny, která žílu uzavře, hovoříme o flebotrombóze (viz obr. 13.6-14) – přerušit, přiložit obklad.



Obr. 13.6-14: Flebitis při zavedeném periferním žilním katétru

Zdroj: University of Maryland Medical Center [online]. 2011 [cit. 2011-04-05]. Tromboflebitis superficial. Dostupné z WWW: <http://www.umm.edu/esp_imagepages/18086.htm>.

Rizika výkonu

- Poškození pacienta z důvodu nedostatečné identifikace před výkonem.
- Záměna podávaného infuzního roztoku.
- Poškození pacienta z neznalosti rychlosti podávaného infuzního roztoku.
- Nedodržení aseptického způsobu přípravy před podáním infuzního roztoku.
- Nedostatečná kontrola pacienta v průběhu podávání infuzní terapie.
- Nedostatečná kontrola pacienta po ukončení infuzní terapie.

Úkol

- Procvičte si přípravu infuzních roztoků ve zdravotnickém zařízení a zaznamenejte případné odlišnosti v jejich přípravě na jednotlivých klinických pracovištích.
- Vyhledejte, které léčivé přípravky se nesmí vpravovat do infuzních roztoků současně.
- Zjistěte další infuzní přípravky (a jejich indikace), které se využívají na klinických pracovištích.

Kontrolní otázky

- Jaké je složení fyziologického roztoku?
- Co je to isotonie?
- Co je to kwashiorkor ?
- Uved'te, které z uvedených roztoků lze aplikovat do periferního žilního systému?
- G 20%, G 5%, G 10%, G 40%
- Ze kterých částí se skládá infuzní souprava?
- Jakou rychlost (kolik kapek/min) nastavíte u infuzního roztoku, jestliže je indikace 500ml G 5% na dobu 4 hodin?
- Uved'te 2 základní principy, které jsou regulovány prostřednictvím infuzních pump.
- Vyjmenujte roztoky hradící aminokyseliny.
- Uved'te do správného pořadí jednotlivé kroky v přípravě infuzních roztoků:
 - naplnění infuzního setu roztokem
 - kontrola údajů dle dokumentace
 - uzavření regulační tlačky
 - příprava pomůcek k aplikaci infuze
 - zavedení infuzního setu do infuzní nádoby
 - naplnění komůrky infuzním roztokem
 - označení infuzní nádoby potřebnými údaji
- Jak se nazývá komplikace při aplikaci infuzí, která se projevuje začervenaním, citlivostí, bolestí, otokem, tvorbou pruhů, hmatným provazcovitým zatvrdnutím v průběhu žíly?

13.7 Aplikace transfuze

Cíle

Po prostudování tohoto textu budete schopni:

- Definovat pojem transfuze a vysvětlit význam transfuze.
- Popsat základní druhy transfuzí.
- Vyjmenovat nejběžnější transfuzní přípravky a krevní deriváty.
- Realizovat přípravu pomůcek a veškeré dokumentace před aplikací transfuze.
- Asistovat při transfuzi v průběhu klinické praxe.
- Znat postup ověřování krevních skupin dárce a příjemce pomocí diagnostické soupravy ABO testovacích sér k lůžku (sanguitestu).
- Zhodnotit riziko možných komplikací.
- Popsat nejčastější komplikace (potransfuzní reakce), které mohou nastat v průběhu či po podání transfuze.

Teoretické poznámky

Transfuze je nejčastěji definována jako převod lidské krve nebo jejích složek od jednoho člověka (dárce) do krevního oběhu druhého člověka (příjemce). Jde o specifický druh transplantace.

Pojem transfuze pochází z latinského slova transfuzio (přelévání, míšení). Obor zabývající se transfuzí krve se nazývá *transfuziologie*. Transfuzi ordinuje lékař a také zodpovídá za technicky správné provedení transfuze a ověření krevní skupiny dárce a příjemce před zahájením transfuze.

Lidská krev se jako tkáň skládá z 55-60% z krevní plazmy a z pevných složek - erytrocytů, leukocytů, trombocytů. Celkové množství krve v organismu činí přibližně 7 - 8 % tělesné hmotnosti (u dospělého člověka 5 - 6 litrů).

Účel

Indikace k převodu krve:

- ztráta krve – akutní, chronická, hemoragický šok, traumatologický šok, operace, úraz, popáleninový šok, těžký porod a jiné
- onemocnění krve, např. anémie, trombocytopenie
- ostatní – např. otravy (oxidem uhelnatým, hemolytickými jedy), infekční onemocnění, nádorová onemocnění, chronická onemocnění ledvin a jater

Indikaci transfuze předchází diagnostický rozbor příčin snížení hodnot jednotlivých složek krve.

Za aplikaci transfuzního přípravku zodpovídá lékař, který pacienta informuje a při zahájení aplikace (15 - 20 min.) jej sleduje. Sestra spolupracuje při přípravě, ošetřuje nemocného v průběhu aplikace a po jejím ukončení.

Druhy transfuzí:

Nepřímá – krev dárce je aplikována příjemci z krevní konzervy (krevního vaku). Přímá transfuze, kdy krev dárce je převedena přímo do krevního řečiště příjemce, se dnes již neprovádí.

Autotransfuze – odebrání krve nemocnému a její následná aplikace do jeho krevního řečiště se nejčastěji využívá při ortopedických a některých chirurgických operacích nebo po nich. Odběr krve se provádí na transfuzní stanici, pokud je nemocný v dobrém stavu 5 - 7 dní před operací.

Mezi autotransfuzí řadíme také tzv. *rekuperační transfuzi*, kdy je krev odsávána pomocí drenáže z operačního pole během operace, následně upravena a vrácena do krevního oběhu. Speciální

přístroje určené pro rekuperaci erytrocytů se využívají u operačních výkonů (ortopedických, kardiochirurgických, cévních a jiných) s předpokládanou ztrátou krve nad 1000 ml.

Přetlaková transfuze – podání transfuzního přípravku nebo krevních derivátů pod tlakem za pomoci přetlakové manžety (viz obr. 13.7-1a, b).



Obr. 13.7-1: Manžeta k podávání transfuzního přípravku při přetlakové transfuzi (zpředu, zezadu).

Účelem přetlakové transfuze je rychlé doplnění krevního řečiště, krev je podávána přes ohřívací zařízení. Přetlaková manžeta je plněna vzduchem na hodnoty 100 mmHg. V průběhu je nutné pacienta intenzivně sledovat, provádí se na pracovištích intenzivní péče i standardních odděleních.

Exanguinační (výměnná) transfuze – se provádí při stavech nemocného, kdy je nutné veškerou krev nemocného nahradit krví dárce (až 15 litrů krve). Dochází k výměně až 90 % krve, kdy se přerušovaně odebírá a současně podává přiměřené množství krve. U dospělých se provádí např. při popáleninách, urémii, otravách, u novorozenců při tzv. fetální erythroblastóze, ke které dochází, pokud je matka RhD negativní a dítě po otci RhD pozitivní. Imunologická reakce matky vůči plodu se většinou projeví až při druhém nebo třetím těhotenství, protože se preventivně podává každé RhD negativní matce po porodu specifický globulin anti-D.

Transfuzní přípravky

Transfuzní pracoviště (transfuzní stanice, oddělení krevní banky) připravují a uchovávají transfuzní přípravky, které jsou připravovány z lidské krve. Krev se odebírá od předem řádně vyšetřeného dárce do sterilního krevního vaku (transportního obalu) s konzervačním přípravkem jako plná krev. V současné době se při odběru nejčastěji používají vakové systémy – trojvaky a čtyřvaky. Čtyřvak se skládá z jednoho odběrového vaku a tří satelitních vaků, které slouží ke zpracování krve na erytrocyty, trombocyty a plazmu.

Komponentové zpracování transfuzní jednotky (transfusion unit – T. U.) odebrané plné krve umožňuje získat jednotlivé její složky (erytrocyty, trombocyty, plazmu), čímž umožňuje léčbu více pacientů z jedné odebrané T. U. krve jednotlivými transfuzními přípravky. Cílené podání chybějící složky krve minimalizuje aplikaci těch složek, které pacient nepotřebuje a zároveň snižuje výskyt potransfuzních reakcí. Transfuzní jednotka je množství transfuzního přípravku vyrobeného z jedné jednotky plné krve, tj. ze 450 ml krve.

Druhy transfuzních přípravků

- **Plná krev** je krev dárce odebraná do přiměřeného množství konzervačního roztoku v plastovém vaku. Nejčastěji dnes slouží k dalšímu zpracování. V ČR lze plnou krev použít pouze u plánovaných chirurgických výkonů s předpokládanou větší ztrátou krve, kdy si

pacient formou autotransfuze předem daruje krev do rezervy. Tento autologní odběr slouží jen pro konkrétního pacienta. Krev se uchovává 35 dní při teplotě 2-6 °C.

- **Erytrocytové přípravky** (s vysokým obsahem erytrocytů) se používají při krevních ztrátách, při léčbě anemie apod. Erytrocytové přípravky se *uchovávají zpravidla 42 dní* při teplotě 2-6 °C ve speciálních chladicích boxech (viz obr. 13.7-3).

1. *Erytrocyty bez buffy coatu resuspendované* (EBR), tzv. *erymasa* je transfuzní přípravek obsahující erytrocyty po odsátí plazmy. Po odstranění plazmy je možné k erytrocytům před skladováním přidat vhodný resuspenzní roztok. Tím se sníží viskozita koncentrátu. Používají se při krevních ztrátách nebo ke zvýšení objemu transportovaného kyslíku. Krevní vak obsahuje přibližně 220 ml erytrocytů, 80 ml plazmy, 20 ml konzervačního roztoku.
2. *Erytrocyty resuspendované deleukotizované* (ERD) - je transfuzní prostředek chudý na leukocyty, čímž minimalizuje tvorbu protilátek a zabraňuje vzniku potransfuzních reakcí (viz obr. 13.7-2).
3. *Erytrocyty resuspendované* (promyté erytrocyty) - plazma je nahrazena roztokem.



Obr. 13.7-2: Erytrocyty resuspendované deleukotizované (ERD)



Obr. 13.7-3: Uchovávání transfuzních erytrocytárních přípravků ve speciálním chladicím boxu

- **Trombocytové přípravky** slouží k úpravě trombocytopenie a krvácivých stavů např. u nemocných s nádorovým onemocněním, po transplantaci kostní dřeně, při útlumu krvetvorby.

Trombocytový koncentrát je koncentrát krevních destiček v plazmě. Používá se při nedostatku krevních destiček.

Připravuje se dvojím způsobem:

- metodou trombocytferézy (od jednoho dárce) – pomocí separátorů krevních složek
- z jednotky plné krve (od 4 – 6 náhodných dárců)

Trombocyty se uchovávají při skladovací teplotě 20 - 24 °C za stálého promíchávání ve speciálních vacích, expirační doba je pouze 5 dní. Uvedená opatření musí zabezpečit pH v rozmezí 6,4 - 7,4.

Trombocytový koncentrát deleukotizovaný – chudý na leukocyty.

- **Čerstvá zmražená krevní plazma** se získává z odběrů plné krve nebo pomocí plazmaferézy (viz obr. 13.7-4). Používá se k udržení koloidněosmotického tlaku, k dodání koagulačních faktorů. Musí být zmrazena do 1 hodiny po odběru. Po opětovné kontrole dárce po 6 měsících (po vyšetření krve dárce na sérologii), po tzv. karanténě, může být plazma expedována. Doba použitelnosti čerstvé zmražené plazmy závisí na teplotě skladování. Při skladovací teplotě -25 a více (až -40 °C) je expirační doba 36 měsíců (viz obr. 13.7-5). Před použitím je nutné krevní plazmu rozmrazit ve vodní lázni teplé max. 37 °C. Před podáním krevní plazmy je nutné také zjistit krevní skupinu příjemce (RhD nerozhoduje). Po rozmražení musí být plazma podána ihned. Po rozmražení nelze krevní plazmu znovu zmrazit.



Obr. 13.7-4: Vak s krevní plazmou z aferézy po 6 měsíční karanténě



Obr. 13.7-5: Mrazicí box pro skladování čerstvě mražené plazmy

Krevní deriváty (plazmatické frakce) jsou izolované jednotlivé plazmatické bílkoviny ve více nebo méně čisté formě, které se získávají z průmyslově zpracované plazmy pomocí frakcionace.

Mezi krevní deriváty řadíme:

- **Albumin** – roztok plazmatických bílkovin, z nichž 95 % tvoří albumin, používá se při velkých ztrátách krve jako krevní náhrada (viz obr. 13.7-6).

- *Imunoglobuliny* – přípravky obsahující převahu imunoglobulinu. Aplikují se intramuskulárně nebo intravenózně, připravují se specifické imunoglobuliny IgG (gamaglobulin), imunoglobuliny proti viru hepatitidy B, anti-D apod.
- *Koncentráty koagulačních faktorů* – vyrábějí se v sušené formě (lyofilizované). Jsou určeny k intravenóznímu podávání (koncentrát F I (fibrinogen), koncentrát F VII, koncentrát F VIII., IX. - nenahraditelné při léčbě hemofilie typu A a B, koncentrát faktorů protrombinového komplexu a jiné.
- *Lidský fibrinogen* se podává při léčbě krevních chorob.
- *Fibrinové lepidlo* se skládá z fibrinogenu, F XIII a aprotininu. Používá se lokálně při některých chirurgických výkonech.



Obr. 13.7-6: Krevní derivát – Albumin

Příprava transfuze

- *Objednání transfuzního přípravku*

Transfuzní přípravek (TP) je z transfuzní stanice či oddělení krevní banky objednan na základě vyplněné Žádanky o imuno hematologické vyšetření a transfuzní přípravky. Žádanku odesíláme s řádně označenou zkumavkou, na kterou byl nalepen identifikační štítek pacienta ještě před odběrem krve. Žádanka je odeslána na transfuzní stanici v elektronické a tištěné podobě. Pokud má být krev aplikována ihned, označíme na žádance slovo Vitální indikace a krev je připravena za 10 – 15 min. (vyšetřena pouze na krevní skupinu), v maximální časové tísni (bez možnosti laboratorního vyšetření) lze vydávat erytrocytové přípravky 0 RhD negativní, plazmu skupiny AB, vždy vyžádáme předtransfuzní vzorek pacienta. Pokud je žádanka označena STATIM, krev je dodána do 90 min s kompletním předtransfuzním vyšetřením. Přípravky pro plánované výkony jsou objednávané s časovým označením žádanky ZÁKLADNÍ, mají kompletní předtransfuzní vyšetření.

- *Dodání transfuzního přípravku na oddělení*

Transfuzní přípravek je na oddělení dodán z transfuzní stanice či Oddělení krevní banky v požadovanou dobu bezprostředně před podáním transfuze s příslušnou dokumentací.

Zásady pro podávání transfuze:

- Při přípravě i v průběhu podávání transfuze je nutné *dodržovat zásady asepse.*
- Pracovat s mimořádnou *přesností a zodpovědností* při práci s identifikačními údaji nemocného, aby nedošlo k záměně (při odběru krve, označování zkumavek, vyplňování žádanek).
- Krev a erytrocytární TP musí být podány do 2 hodin od vynětí z chladicího boxu, plazma do 1 hodiny po rozmrazení, trombocyty ihned.

- Před aplikací každého dalšího transfuzního přípravku se vždy znovu provádějí zajišťovací (kontrolní) zkoušky vhodnosti aplikované krve a do transfuzního přípravku (krevní konzervy) se zavede nová transfuzní souprava.
- Pozor: pokud není ze závažných důvodů krev podána do dvou hodin od doby, kdy byla vyzvednuta z chladicího boxu, musí být ihned vrácena na transfuzní stanici s návratkou (průvodkou s výrazným označením, že jde o krev, která byla mimo chladicí box).

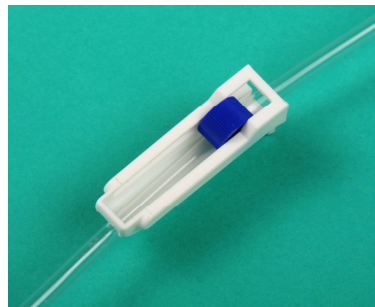
Příprava pomůcek

Pomůcky potřebné v průběhu asistence sestry při převodu krve:

- transfuzní přípravek
- transfuzní (převodová) souprava s filtrem (viz obr. 13.7-7, 13.7-8)

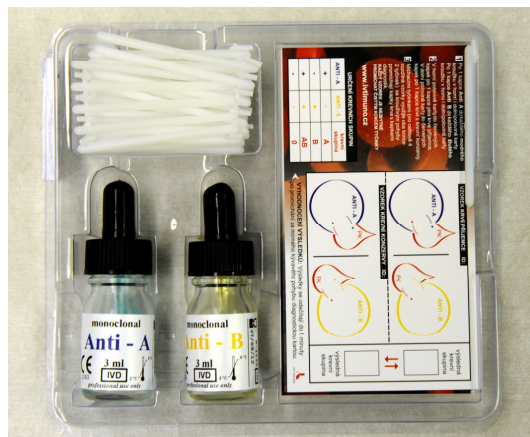


Obr. 13.7-7: Kapací komůrka s filtrem



Obr. 13.7-8: Jezdec k regulaci průtoku krve

- kanyla se spojovací hadičkou, pokud není již zaveden PŽK
- infuzní stojan (stojící samostatně nebo jako součást zařízení doplňujícího lůžko)
- jednorázové rukavice
- emitní miska
- Pomůcky k odběru kapilární krve z prstu nemocného
- Diagnostická souprava AB0 testovacích sér ke kontrole krevní skupiny u lůžka (sanguitest) (viz obr. 13.7-9, 13.7-10)



Obr. 13.7-9: Diagnostická souprava AB0 k lůžku

Transfuzní přípravek

Transfuzní přípravek musí být na štítku označen těmito náležitostmi:

- přesným názvem přípravku
- identifikačním číslem přípravku
- číslem odběru
- identifikačním čárovým kódem

- identifikačním číslem dárce
- krevní skupinou AB0, RhD
- zárukou negativy vyšetřených testů
- složením a množstvím konzervačního roztoku
- množstvím transfuzního přípravku
- datem odběru
- datem expirace
- pokyny pro skladování

Pro lepší odlišení a kontrolu transfuzních přípravků s jednotlivými krevními skupinami slouží i odlišení štítků pro RhD pozitivní a negativní přípravky.

Důležitou součástí přípravy pomůcek je kontrola dokumentace a formulářů, které jsou dodány s transfuzním přípravkem na oddělení (viz níže) a zakládají se do zdravotnické dokumentace.

Před podáním transfuze je nutné zkontrolovat:

- Průvodku s výsledkem imuno hematologického vyšetření (doklad o krevní skupině) - údaje musí souhlasit s údaji na transfuzním přípravku
- Dodací list transfuzního přípravku - údaje musí souhlasit s údaji na transfuzním přípravku
- Záznam o provedení transfuze musí být uveden v dekurzu (může být ve formě samolepícího štítku nebo transfuzního razítka, které se vytiskne do dekurzu)

Záznam obsahuje tyto údaje:

- datum provedené transfuze
- diagnózu, množství aplikované krve
- údaje týkající se krevní příslušnosti nemocného
- číslo transfuzního přípravku
- přesný čas začátku a ukončení transfuze
- zajišťovací zkoušky ověřující krevní skupinu provedené před transfuzí
- výsledky vyšetření TK, teploty, pulzu před transfuzí i po transfuzi
- výsledek vyšetření moči před i po transfuzi
- podpis lékaře i sestry provádějící transfuzi

Příprava pacienta

Lékař

- informuje pacienta o tom, že mu bude podána transfuze jako nutná součást léčby, proč a kdy.
- požádá pacienta, aby podepsal tzv. informovaný souhlas s podáním transfuzního přípravku, a upozorní na případné komplikace.

Sestra

- informuje nemocného o délce výkonu
- zodpoví dotazy nemocného
- požádá nemocného, aby se vymočil (WC, mísa)
- upraví polohu nemocnému tak, aby byla pohodlná - dle stavu pacienta
- připraví k lůžku signalizační zařízení tak, aby nemocný měl zvonek v dosahu
- změří a zaznamená TK, P, TT
- vyšetří moč chemicky

Pracovní postup

- **Kontrola dokumentace a totožnosti nemocného** (sestra i lékař)
- Umytí, dezinfekce rukou a oblečení ochranných rukavic
- **Kontrola krevní skupiny** - přímé vyšetření krevní skupiny krve příjemce a dárce pomocí ABO diagnostické soupravy monoklonální k lůžku pacienta (sanguitest).

Postup kontroly krevní skupiny u lůžka nemocného:

Lékař (popř. sestra za přítomnosti lékaře) odebere nemocnému kapilární krev z bříška prstu. Součástí ABO diagnostické soupravy jsou testovací karty, které jsou rozděleny na dvě části. Horní polovina slouží k vyšetření krevního vzorku pacienta (příjemce) a dolní část je vyhrazena pro vyšetření vzorku TP. Do každého modrého kroužku se kápne kapka modrého diagnostika Anti-A, do každého žlutého kroužku se kápne kapka žlutého diagnostika Anti-B. Do červených kapek v horní polovině označených PK (plná krev) se kápne po jedné kapce krve příjemce (pacienta), v dolní polovině po jedné kapce krve ze segmentu krevní konzervy. Dvěma tyčinkami z diagnostické soupravy se krouživým pohybem promíchá každá kapka séra zvlášť s kapkou krve v poměru 1:1 nebo 2:1 a kývavým pohybem odečítá výsledek aglutinace a nechá se zaschnout. Testovací karta musí být předem označena jménem pacienta, číslem konzervy.

Výsledek je patrný většinou do 1 minuty, případně do 3 minut:

- Pokud dojde ke shluknutí krvinek v modrém kroužku se sérem Anti-A, má příjemce i dárce krevní skupinu A.
- Pokud dojde ke shluknutí krvinek ve žlutém kroužku se sérem Anti-B, má příjemce i dárce krevní skupinu B.
- Pokud dojde ke shluknutí krvinek ve všech polích diagnostické kartičky, má příjemce i dárce krevní skupinu AB.
- Pokud nedojde ke shluknutí krvinek v žádném z polí diagnostické kartičky, má příjemce i dárce krevní skupinu 0.

Příprava transfuzního přípravku k podání do krevního řečiště pacienta

Sestra:

- nechá krevní přípravek ohřát při pokojové teplotě 30 – 60 minut.
- promíchá krev v krevním vaku obrácením – netřepe s ním.
- rozbálí transfuzní set
- odstraní ochranný kryt na uzávěru krevní konzervy (vaku)
- napojí na uzávěr krevní konzervy bodec transfuzní soupravy
- zatáhne tlačku
- zavěsí krevní konzervu na stojan a stiskem naplní transfuzním přípravkem komůrku s filtrem u transfuzního setu
- vypudí vzduch z celého setu

Zavedení kanyly širšího průsvitu do žíly pacienta, případně kontrola průchodnosti již zavedeného permanentního žilního katetru (viz podkap. 13.5 Zavádění i. v. kanyly).

Napojení převodové soupravy na periferní žilní katetr. Po té je povolena tlačka a krev začíná proudit do krevního řečiště pacienta. Tím začíná probíhat *zvýšený dohled lékaře* (dříve biologická zkouška). Lékař i sestra sledují stav nemocného. Do žíly nemocného se pustí rychleji asi 20 ml krve (2x 150 kapek) a pak se proud krve zpomalí. Neprojevili-li se u nemocného nepříznivé reakce, zkouška se ještě 2x opakuje. Na začátku každé transfuze musí být přítomen lékař minimálně *po dobu 15 – 20 minut*.

Rychlost průtoku krve do krevního řečiště příjemce určuje lékař, zpravidla to bývá 40 – 80 kapek za minutu a neměla by (1 T.U.) trvat déle než 2 hodiny. Při velkých ztrátách krve je krev převedena přetlakem.

Během transfuze krevních komponent je povinné pečlivé sledování pacienta/příjemce. V průběhu transfuze sestra pravidelně po 10 min. intervalech kontroluje zdravotní stav nemocného, stav jeho kůže, zda nemá třesavku, jak se mu dýchá. Zjišťuje, zda si nemocný nestěžuje na bolesti v bedrech, bolesti hlavy, tlak na prsou, tachykardii, nauzeu, úzkost apod. Pokud si nemocný stěžuje na některý ze subjektivních či objektivních příznaků, sestra zastaví přívod krve do krevního řečiště pacienta a neprodleně informuje lékaře. Nikdy při komplikacích **neruší žilní vstup!**

Při podání dalšího transfuzního přípravku je napojena vždy nová sterilní transfuzní souprava a znovu je provedena kontrola krevní skupiny pomocí ABO diagnostické soupravy u lůžka nemocného a zvýšený dohled lékaře.

Ukončení transfuze probíhá tehdy, když je v transfuzní soupravě a v krevním vaku ještě zbytek krve (asi 10 ml). Transfuzní soupravu sestra odpojí od PŽK, do kanyly aplikuje fyziologický roztok (propláchně kanylu) a uzavře ji nebo vyjme ze žíly.

Péče o pacienta po transfúzi

Po odpojení transfuze sestra změní nemocnému fyziologické funkce (TK, P, TT) a sleduje barvu moči a vyšetří moč chemicky. Výsledky zaznamená do dekursu. V případě výskytu potransfuzních komplikací je proveden záznam o potransfuzní reakci a záležitost je také ohlášena na Oddělení krevní banky (OKB).

Péče o pomůcky po transfúzi

Zbytek krve v krevní konzervě s transfuzní soupravou uložíme do lednice určené pro TP i s kartičkou s výsledky sanguitestu, vše v plastovém sáčku na 24 hodin. Pokud nedojde do té doby k nežádoucím reakcím, odstraní se do příslušné nádoby na infekční materiál.

Pomůcky na jedno použití vyhodí do infekčního odpadu podle zvyklostí oddělení, ostatní použité pomůcky uklidí známým způsobem, mechanicky očistí, vydezinfikují (např. emitní miska) a uloží.

Pokud je ze závažných důvodů transfuzní přípravek vrácen na Oddělení krevní banky, je odeslán současně s formulářem i nový vzorek krve pacienta.

Komplikace

Mezi komplikace řadíme všechny nepříznivé reakce - **potransfuzní reakce**, které v širším významu zahrnují všechny nežádoucí účinky související s podáním transfuzního přípravku. Při dodržování všech zásad a při pečlivém provedení kontrolních zkoušek se komplikace projevují zřídka. Přesto je důležité případné komplikace znát a umět poskytnout první pomoc.

- **Hemolytická reakce** – vzniká při převodu inkompatibilní krve. Jde o nejzávažnější reakci. Projeví se třesavkou, horečkou, za několik hodin po transfuzi bolestmi v bederní krajině, tlakem na prsou, nauzeou, ztíženým dýcháním, úzkostí, dezorientací a anurií až šokovým stavem.
První pomoc: zastavit transfuzi, přivolat lékaře, změřit fyziologické funkce, připravit náhradní infuzní roztoky, kalcium a vše potřebné k infuzi a i. v. injekci, podat kyslík. V případě potřeby se zajišťuje dialýza. Samozřejmě zajistíme odeslání zbytku krve z krevní konzervy a vzorek krve pacienta k opětovnému vyšetření krevní skupiny a kompatibility.
- **Pyretická (febrilní) reakce** se objeví asi za 30 až 120 min. po transfuzi třesavkou, zvýšenou teplotou až febris, tachykardií, nevolností, zvracením. Vyskytuje se nejčastěji.
První pomoc: přerušit transfuzi, zavolat lékaře, změřit fyziologické funkce, nemocného přikrýt a připravit pomůcky k injekci, antipyretika, sedativa.

- **Oběhová reakce (hypervolémie)** vzniká při rychlém převodu velkého množství krve, hlavně u starších nemocných se srdečním selháváním, kde dojde k přetížení oběhu natolik, že srdce nestačí přečerpávat zmožený objem a selže. Projeví se dušností, cyanózou, tachykardií, hypertenzí, vykašláváním narůžovělého sputa až hemoptýzou.
První pomoc: přerušit transfuzi, přivolat lékaře, uložit nemocného do zvýšené polohy, připravit kyslík, změřit fyziologické funkce.
- **Bakteriální (septická) reakce** se projeví při bakteriální kontaminaci krevních přípravků, např. nesprávným skladováním. Objeví se již na počátku třesavkou, zvýšenou teplotou, nevolností, zvracením, průjmem, bolestí hlavy.
První pomoc: přerušit transfuzi, zavolat lékaře, změřit fyziologické funkce, nemocného teple přikrýt a připravit ordinované léky a pomůcky k injekci.
- **Alergická reakce** se zpravidla projeví po transfuzi. Nejtěžší formou je anafylaktický šok. Vyvolávají ji alergické látky či protilátky v plazmě dárce.
Příznaky: vyrážka, kopřivka, svědění, zvýšená teplota, bolesti hlavy, dýchací obtíže, průjmy, třesavka, nevolnost.
První pomoc: přerušit transfuzi, zavolat lékaře, změřit fyziologické funkce, připravit léky dle ordinace lékaře a pomůcky k i.v. injekci.
- **Přenos infekce** - např. hepatitis typu A, B, C a viru HIV. Důsledky se projeví až později závažným onemocněním.

Úkol

- Zjisti, jak bys postupoval/la při potřísnění krví nemocného.
- Nastuduj složení a funkce krve.
- Zjisti podmínky, za jakých je možné darovat krev
- Zjisti podmínky pro autotransfuzi.

Rizika výkonu

Sestra je ohrožena při kontaktu s krví jako biologickým materiálem – přenosem infekce od pacienta při odběru krve, při zavádění kanyly apod. Sestra se při manipulaci s krví vždy chrání obvyklými ochrannými pomůckami.

Kontrolní otázky

- Jaké znáte transfuzní přípravky?
- Jak se nazývají transportní obaly pro krev a krevní přípravky?
- Kdy se provádí kontrola krevní skupiny dárce a příjemce pomocí diagnostické soupravy k lůžku (sanguitest)?
- Jak dlouho a kde se skladuje zbytek krve v krevním vaku s transfuzním setem po ukončení transfuze?
- Při jaké teplotě je skladována krevní plazma?
- Při jaké teplotě jsou skladovány erytrocytární přípravky?
- Při jaké teplotě jsou skladovány trombocytární přípravky?
- Jaká je doba expirace krevní plazmy při správném skladování?
- Jakým způsobem jsou erytrocytární přípravky transportovány na oddělení?
- Jak dlouho mohou být uchovávány trombocytové přípravky k podání ode dne odběru (doba expirace)?
- Jak dlouho mohou být uchovávány erytrocytární přípravky k podání ode dne odběru (doba expirace)?
- Jaké jsou indikace k transfuzi?

- Jaké zajišťovací zkoušky krve dárce a příjemce se provádějí před aplikací transfuze?
 - zvýšený lékařský dozor na začátku aplikace transfuze
 - ověření krevní sk. u lůžka pomocí diagnostické soupravy (sanguitestu)
 - zkouška kompatibility v laboratoři
 - identifikace pacienta

Seznam použité literatury:

ARCHALOUSOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelská péče: úvod do oboru ošetrovatelství pro studující všeobecného a zubního lékařství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 295 s. ISBN 80-246-1113-9

BARBARA A. WORKMAN, CLARE L. BENNETT: *Klíčové dovednosti sester*, Grada publishing, Praha, 2006, (s. 260), ISBN 80-247-1714-X

KELNAROVÁ, J. a kol. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy – 2. ročník*. 2. díl. 1. vydání, Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 236 s. ISBN 978-80-247-3106-3

KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R. *Ošetrovatelstvo I. a II. díl*. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0

KRIŠKOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelské techniky: metodika sesterních činností*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Martin: Osveta, 2006. 780 s. ISBN 80-8063-2023-2

MIKŠOVÁ, Z. et al. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1442-6

NAVRÁTIL L. a kol. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vydání Praha: Grada, 2008. 424 s. ISBN 978-80-247-2319-8

NEJEDLÁ, M. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1150-8

POTTER, P. A., PERRY, A. G. *Fundamentals of nursing. Concepts, process and praktice*. 3.rd ed., St. Louis: Mosby Year Book, 1993, ISBN 0-8016-6667-8

RICHARDS, A., EDWARDS S. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 373 s. ISBN 80-247-0932-5

ROZSYPALOVÁ, M. a kol. *Ošetrovatelství II*. 2. aktualizované vydání. Praha: Informatorium, 2010. 252 s. ISBN 978-80-7333-076-7

SEDLÁŘOVÁ, P. a kol. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. Praha: Grada, 2008. 248 s. ISBN 978-80-247-1613-8

ŠAMÁNKOVÁ, M. a kol. *Základy ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 353 s. ISBN 80-246-1091-4

VOKURKA, M., HUGO, J. a kol. *Velký lékařský slovník*. 9. vyd. Praha: Maxdorf, 2009. 1160 s. ISBN 978-80-7345-202-5

VORLÍČEK, J, ABRAHÁMOVÁ, H., VORLÍČKOVÁ, H a kol. *Klinická onkologie pro sestry*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1716-6

Brožura Základy zavádění periferních žilních kanyl ke stažení na

<http://www.msm.cz/scripts/soubory.php3>

<http://ose.zshk.cz/vyuka/osetrovatelske-postupy.aspx?id=36>

http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/vyuka/studijni-materialy/zaklady-anesteziologie/12-2_kanylace-periferni-zily.html

<http://www.remedia.cz/Okruhy-temat/Gastroenterologie/Parenteralni-vyziva-a-systemy-all-in-one/8-12-dT.magarticle.aspx>

http://www.transfuznispolecnost.cz/specialni_postupy.php

Seznam tabulek

- Tab. 13-1: Barevné označení jehel
Tab. 13.1-1: Druhy inzulínu dle délky působení a způsobu aplikace
Tab. 13.6-1: Dělení infuzních roztoků dle množství iontů v tekutinách
Tab. 13.6-2: Dělení infuzních roztoků dle osmotického tlaku
Tab. 13.6-3: Dělení infuzních roztoků podle jednotlivých složek potravy

Seznam obrázků:

- Obr. 13- 1: Pomůcky k aplikaci injekcí
Obr. 13-2: Jednotlivé části injekční stříkačky
Obr. 13-3: Injekční stříkačky opatřené ochranným krytem (vlevo – před, vpravo po aplikaci)
Obr. 13-4: Druhy injekčních jehel podle velikosti
Obr. 13-5: Označené místo nad napilovanou částí krčku
Obr. 13-6: Vyjímání stříkačky z obalu pomocí systému peel-back
Obr. 13-7: Nasávání léku z ampulky
Obr. 13-8: Příprava agresivního léku - správné držení injekční stříkačky a jehly
Obr. 13-9: Speciální stříkačka k aplikaci léků citlivých na světlo
Obr. 13.1-1: Oblasti těla vhodné pro aplikaci subkutánní injekce
Obr. 13.1-2: Pomůcky k aplikaci subkutánních injekcí
Obr. 13.1-3: Aplikace subkutánní injekce
Obr. 13.1-4: Pomůcky potřebné k aplikaci inzulínu pomocí inzulínové stříkačky
Obr. 13.1-5: Inzulínová stříkačka
Obr. 13.1-6: Nasávání inzulínu do stříkačky
Obr. 13.1-7: Inzulínové pero
Obr. 13.1-8: Systém střídání míst vhodných pro aplikaci inzulínu
Obr. 13.1-9: Pomůcky k subkutánní aplikaci antikoagulans (Clexane)
Obr. 13.2-1: Bílý pupenec po aplikaci intradermální injekce
Obr. 13.2-2: Pomůcky pro aplikaci alergologických testů
Obr. 13.3-1: Místo vhodné k aplikaci do musculus gluteus maximus
Obr. 13.3-2: Místo vhodné k aplikaci do musculus gluteus medius
Obr. 13.3-3: Místo vhodné k aplikaci do musculus deltoideus
Obr. 13.3-4: Pomůcky k přípravě a aplikaci intramuskulární injekce
Obr. 13.3-5: Postup aplikace i.m. injekce metodou Z – traktu
Obr. 13.4-1: Pomůcky k aplikaci intravenózní injekce
Obr. 13.4-2: Hematom jako následek propíchnutí žíly
Obr. 13.5-1: Intravenózní kanyla s křídélky s injekčním portem složená, rozložená
Obr. 13.5-2: Bezpečnostní mechanismus hrotu jehly u některých i.v. kanyl
Obr. 13.5-3: Pomůcky k zavedení periferního žilního katétru, různé druhy i. v. krytí
Obr. 13.5-4: Kontrola identifikace pacienta
Obr. 13.5-5: Vyhmatání místa vpichu
Obr. 13.5-6: Zavedení i. v. kanyly a naplnění signální komůrky krví
Obr. 13.5-7: Stisk nad místem zavedení kanyly
Obr. 13.5-8: Proplach spojovací hadičky s i.v. kanylou
Obr. 13.5-9: Závěrečná fixace zavedeného periferního žilního katétru
Obr. 13.5-10: Fixace spojovací hadičky s bezjehlovým vstupem proužkem náplasti
Obr. 13.5-11: Záznam data zavedení i.v. kanyly
Obr. 13.6-1: Dvoukomorový vak pro parenterální výživu
Obr. 13.6-2: Tříkomorový vak pro parenterální výživu all in one
Obr. 13.6-3: Infuzní roztoky ve skleněné nádobě a v plastových lahvích
Obr. 13.6-4: Infuzní roztok v plastovém vaku 250ml, 500ml, 100ml
Obr. 13.6-5: Kapací komůrka infuzní soupravy s perforační jehlou, regulační jezdec a koncová část infuzního setu s ochranným krytem
Obr. 13.6-6: Port a Cath

- Obr. 13.6-7: Schéma portu zavedeného v podkoží
Obr. 13.6-8: Pomůcky k přípravě infuzního roztoku
Obr. 13.6-9: Dezinfekce konce spojovací hadičky s bezjehlovým vstupem
Obr. 13.6-10: Odkrytí konce infuzního setu před napojením
Obr. 13.6-11: Napojení infuzního setu na bezjehlový vstup spojovací hadičky
Obr. 13.6-12: Typy infuzních pump
Obr. 13.6-13: Lineární dávkovač
Obr. 13.6-14: Flebitis při zavedeném periferním žilním katétru
Obr. 13.7-1: Manžeta k podávání transfuzního přípravku při přetlakové transfuzi (zpředu, zezadu).
Obr. 13.7-2: Erytrocyty resuspendované deleukotizované (ERD)
Obr. 13.7-3: Pohled na speciální chladič box pro erytrocytární přípravky
Obr. 13.7-4: Vak s krevní plazmou z aferézy po 6 měsíční karanténě
Obr. 13.7-5: Mrazicí box pro skladování čerstvě mražené plazmy
Obr. 13.7-6: Krevní derivát – Albumin
Obr. 13.7-7: Kapací komůrka s filtrem
Obr. 13.7-8: Jezdec k regulaci průtoku krve
Obr. 13.7-9: Diagnostická souprava ABO k lůžku

Klíčová slova

Aplikace injekce;
Aplikace intradermální;
Aplikace intramuskulární;
Aplikace intravenózní;
Aplikace subkutánní;
Infuze;
Transfuze.

14. ODBĚRY BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU

Cíle

Po prostudování této části učebnice byste měl/a:

- Vysvětlit základní pojmy – biologický materiál, laboratorní vyšetření
- Popsat, umět určit úlohu sestry v procesu vyšetření biologického materiálu
- Umět vysvětlit, zdůvodnit dodržování všeobecných zásad odběru biologického materiálu
- Používat všeobecné zásady a metodické postupy odběru biologického materiálu v prevenci virové hepatitidy a HIV
- Vysvětlit pacientovi zásady přípravy na odběr biologického materiálu
- Prokázat zručnost při provádění odběrů jednotlivých druhů biologického materiálu u dítěte i dospělého pacienta ve standardní a neodkladné péči
- Umět praktikovat způsoby manipulace s odebraným materiálem
- Vždy uplatňovat odbornou komunikaci s pacientem při odběru biologického materiálu
- Respektovat věkové, individuální a jiné zvláštnosti pacientů při poskytování ošetrovatelské péče
- Sledovat výsledky laboratorních vyšetření

Teoretické poznámky

Pojmem biologický materiál, který se odebírá na analýzu, označujeme krev, moč, stolicí, sputum, žaludeční, duodenální a pankreatickou šťávu, nosní sekret, sliny, zvratky, žluč, pot, mozkomíšní mok, kostní dřev, výpotek (synoviální, pleurální, ascitický), hnis, plodovou vodu, vaginální sekret, spermie, tkáně, žlučové a močové kameny apod.

Fáze vyšetření biologického materiálu

Každé vyšetření biologického materiálu probíhá ve třech fázích (etapách):

- **preanalytická**, je důležitá z hlediska odborných činností sestry; zahrnuje přípravu sestry, přípravu pomůcek, přípravu nemocného, pracovní postup při odběru, označení (identifikaci), předzpracování, transport a uchování biologického materiálu,
- **analytická**, čas, ve kterém se provádí analýza vzorků, výpočet výsledku využitím mikroskopických postupů a postupů, které umožňuje materiálně-technické a personálně vybavení pracoviště,
- **interpretační**, ve které se výsledek porovnává s referenčními hodnotami.



Obr. 14-1: Laboratoř

Příprava sestry k výkonu

Metodika sesterských činností

Sestra při odběru biologického materiálu postupuje v souladu s ustanoveními zavedeného systému kvality. Sleduje vždy pacienta ze širšího pohledu sesterských činností. Například u pacienta, který užívá antibiotika, antikoagulancia nebo chemoterapeutika, je nutné na žádance při určitých vyšetřeních uvést druh a časové období, kdy jsou užívána.

- postupuje dle harmonogramu, dle metodických postupů, které odborně určují zaměstnanci biochemických, hematologických a mikrobiologických laboratoří; při odběrech, při kterých se předpokládají speciální vyšetřovací postupy, řídí přípravu, postup a transport na základě konzultace s laboratoří a příslušným pracovištěm
- pracuje soustředěně, plynule; svým postojem či uspořádáním prostředí při přípravě pomůcek zabraňuje pacientovi, aby přímo sledoval manipulaci s jehlou a stříkačkou (držákem jehly, tím minimalizuje jeho negativní pocity a strach z výkonu; limituje zvuky nástrojů; aby se pacient nesoustředil jen na negativní pocity, sestra vede odbornou komunikaci, aby zamezila jeho nepříjemným pocitům; postupuje tak, aby výkon probíhal plynule, aby měla vždy u ruky potřebné pomůcky (dostatek) a aby dosáhla optimální spolupráce s pacientem, udržovala s ním zrakový a slovní kontakt; plánovaný průběh výkonu v daném prostředí ukončuje sledováním reakcí pacienta na odběr biologického materiálu a vše zapisuje do ošetrovatelské dokumentace,
- používá pomůcky na jedno použití, dbá na vlastní bezpečnost a bezpečnost pracovního prostředí tak, že považuje každý biologický materiál za infekční, pracuje v ochranném oděvu, používá individuální ochranné pomůcky – jednorázové latexové rukavice, případně ochrannou masku a brýle, dodržuje aseptické postupy před každým odběrem a po něm si myje ruce, nedotýká se během výkonu svých očí, nosu, sliznic, pokožky, nekonzumuje potravu, předchází poraněním, nepodceňuje drobná poranění, která vzniknou v souvislosti s odběrem biologického materiálu; při poranění dodržuje postup ošetření rány: rána se nechá několik minut krváčet, potom se přibližně 5-10 minut důkladně vymývá mýdlovou vodou a dezinfikuje antiseptikem; při vzniku drobných poranění, kožních záděr, které téměř nekrvácejí, je třeba ihned začít s vymýváním; každé poranění musí vedoucí pracoviště nebo ambulance učinit záznam; při kontaminaci poranění biologickým materiálem se doporučují vyšetřit protilátky HIV a HBSAg, přičemž první vyšetření se provádí většinou do 3 dnů po poranění a další za 3, 6 a 12 měsíců,
- minimalizuje vznik aerosolu, vystříknutí či vylití biologického materiálu, nesmí ohýbat, lámat ani zpět nasazovat kryty na jehly, které jsou určeny do odpadu; použité pomůcky vhazuje do určeného odpadového kontejneru, který umožňuje zachytit aktivní aerosoly; označené odpadové nádoby umísťuje co nejbližší k místu použití; plné nádoby odstraňuje bezpečně upravené, zajištěné podle platných vnitřních norem daného pracoviště; tak, aby se nestaly zdrojem kontaminace; při rozlití biologického materiálu postupuje tak, že znečištěné místo je vyčištěno buničitou vatou, umyto horkou vodou a určeným saponátem, dále se dekontaminuje dezinfekčním prostředkem; všechny činnosti plánuje tak, aby nedošlo ke kontaminaci osob ani prostředí; při znehodnocení biologického materiálu se zkumavka odloží do určených odpadních kontejnerů.

Pomůcky k odběru biologického materiálu

K odběru biologického materiálu se připraví kompletní soubor pomůcek dle typu odběru:

- stříkačky, jehly, hemolancety, sterilní,
- skleněné nebo plastové zkumavky a vakuové systémy (různých velikostí) - čisté, většinou uzavřené plastovým uzávěrem (při některých odběrech biologického materiálu, např.: na mikrobiologické vyšetření krve či punktátu, musí být sterilní; je žádoucí dodržovat prevenci vzdušné kontaminace nepatogenními mikroorganismy, které mohou ovlivnit výsledky a určení patogenního organismu),
- vakuový odběrový systém - stříkačky a jehly jsou konstrukčně přizpůsobeny tak, že tvoří uzavřený systém, který limituje kontaminaci prostředí biologickým materiálem,
- nádoby na odebraný biologický materiál - různého tvaru, jsou označeny štítkem (identifikace) odebraného biologického materiálu; štítek se nalepuje před odběrem materiálu a jeho vpravení do nádoby; jsou na něm čitelně uvedeny stručné identifikační údaje (jméno, příjmení, rodné číslo pacienta, název oddělení, datum odběru),
- žádanky na vyšetření biologického materiálu - obsahují údaje, které jsou totožné s údaji na štítku, kterým je označena nádobka s odebraným materiálem, jakož i další doplňující údaje o pacientovi, jeho léčbě, žádaném vyšetření, oddělení, nemocnici apod.; pokud se výsledek vyšetření vyžaduje okamžitě, na žádanku se napíše STATIM (ihned, do 1,5 - 2 hodin) nebo VITÁLNÍ INDIKACE (v ohrožení života, do 20 minut), uvádí se přesný čas odběru a telefonní číslo oddělení pro zajištění plynulé komunikace; v současnosti je v některých zdravotnických zařízeních žádoucí podpis lékaře na žádance a razítko lékaře (dle platných vnitřních norem daného oddělení); jsou různé typy žádanek, přizpůsobeny zpracování za využití informačních technologií; obsahují základní údaje: jméno, příjmení, titul pacienta, datum narození, rodné číslo, číslo pojišťovny, identifikaci oddělení, zdravotnického zařízení, datum a čas odběru,
- dezinfekční prostředek, ochranné rukavice, sterilní tampony, turniket, ochranná podložka (odběr žilní krve),
- malé stojany na odložení a fixaci zkumavek, podnos na zkumavky (nádoby) na dočasné odložení a uskladnění odebraného materiálu, uložený na pracovní desce nebo na místě s vyloučením kontaminace jiného materiálu či prostředí,
- pomůcky na zajištění a odeslání odebraného materiálu.

Péče o pomůcky po odběru biologického materiálu

Sestra odkládá použité (infekční) pomůcky a jednorázový odběrový materiál do uzavíratelných pevnostěnných nádob (kontejnerů), do infekčního odpadu. Emitní misky a podnos mechanicky očistí, dezinfikuje, po vyschnutí doplní chybějící odběrový materiál. Upraví pracovní prostředí.

Odesílání a transport odebraného biologického materiálu

Sestra manipuluje s odebraným materiálem tak, aby nedošlo ke znehodnocení. Materiál se nesmí stát pro nikoho zdrojem infekce, nesmí být kontaminovaný mikroorganismy vnějšího prostředí. Příprava na odeslání a transport je závislý na druhu biologického materiálu a na akutnosti výsledku vyšetření. Z hlediska času sestra zajišťuje odeslání materiálu:

- ihned (např.: vzorek na bakteriologické vyšetření, kultivaci a citlivost, pO₂, do 5 minut po odběru),
- do 30 minut (např.: acidobazická rovnováha, mineralogram),
- do 60 minut (např.: krevní skupina, kvalitativní vyšetření moče),
- do druhého dne je možné v lednici uchovat materiál, jako je plazma nebo sérum.

K transportu biologického materiálu mimo zdravotnické zařízení je nutno použít bezpečný obal s označením infekční materiál.

Příprava pacienta na odběr biologického materiálu

Sestra zajišťuje přípravu pacienta na odběr biologického materiálu následovně:

po stránce psychické tak, že pacient:

- zná důvod a význam odběru biologického materiálu,
- spolupracuje při odběru a vyjádří názor na to, jak zvládá negativní pocity,
- vyjádří své zkušenosti se zvládnutím dané situace na základě minulých zkušeností,
- vyjádří připravenost ke zvládnutí situace při odběru biologického materiálu (u dětí za pomoci doprovázející osoby),

po stránce fyzické:

- pacient je obvykle nalačno, před odběrem nekouřil, nepil černou kávu, slazené ani alkoholické nápoje; u dětí se doporučuje lehká snídaně a dostatek tekutin,
- je vyprázdněný (s výjimkou odběru moče, stolice),
- limituje svoji fyzickou zátěž, zátěžové diagnostické a terapeutické výkony,
- v čekárně (ambulantní pacient) 20-30 minut odpočívá,
- při odběru zaujímá polohu v polosedě, vleže, přičemž se dbá na prevenci pádu, poranění (i u doprovázejících osob); u dětí doprovázející osoba či sestra fixuje dítě v potřebné poloze,
- je informovaný o tom, jaké příznaky, reakce je možné v souvislosti s odběrem očekávat a jak má v dané situaci postupovat.

Kontrolní otázky

(jedna odpověď je správná)

Mezi biologický materiál nepatří:

- sejmuté elastické obinadlo
- sliny
- slzy
- pot
- žlučové kameny

Uveďte správnou zásadu bezpečného přístupu sestry, která limituje její ohrožení při odběru biologického materiálu:

- nasazuje kryty na použité jehly, určené do odpadu
- použité jehly a ostatní jednorázové pomůcky a odběrový materiál vhazuje do komunálního odpadu
- použité odběrové jehly se vhazují do infekčního odpadu volně
- použité jehly a ostatní jednorázové pomůcky i odběrový materiál se odkládá do emitní misky
- použité jehly vhazuje do uzavíratelných pevnostěnných nádob

Používání ochranných rukavic při odběru biologického materiálu:

- je diskutabilní ve vztahu k nárůstu finančních nákladů na provoz oddělení a k minimálnímu riziku poškození zdraví pracovníka
- je součástí dodržování všeobecných zásad a metodického postupu k odběru biologického materiálu
- rozhodující je diagnóza pacienta, kterému je prováděn odběr
- záleží na druhu odebíraného materiálu
- je na rozhodnutí pracovníka, který odběr provádí

Který krok sestra vykoná k zabezpečení transportu biologického materiálu do laboratoře:

- po provedeném odběru sestra již s biologickým materiálem nemanipuluje
- sestra manipuluje s odebraným materiálem tak, aby nedošlo ke znehodnocení, transport je závislý na druhu biologického materiálu a na akutnosti výsledku vyšetření
- sestra telefonicky uvědomí všechny vedoucí daných laboratoří, že jim byl odeslán materiál
- sestra pravidelně odnáší odebraný materiál do příslušné laboratoře (je jí to uloženo metodickým pokynem)
- sestra v období nástupní praxe pravidelně odnáší materiál do laboratoří

Vhodným a správným postupem k překonání strachu z odběru biologického materiálu je například:

- absolutní dodržení zásad komunikace s pacientem
- hlasité doporučení sestry, že to každý pacient přeci vydrží
- poukázat na pacienta vedle sedícího, který se nebojí
- seznámení s výkonem, významem, důvodem, vyslechnutí pacienta - jeho negativní zkušenosti, postupný popis jednotlivých kroků, které budou následovat
- doporučit nemocnému, aby přišel na odběr jindy

14.1 Odběr krve na vyšetření

Odběry krve na vyšetření patří k nejčastějším odběrům biologického materiálu.

Rozlišují se tři typy krevních vzorků odebíraných na vyšetření parametrů v krvi a jejich hodnot:

- **venózní krev** (žilní krev je odebírána nejčastěji, např. vyšetření sedimentace erytrocytů)
- **arteriální krev** (např. vyšetření a stanovení krevních plynů)
- **kapilární krev** (např. vyšetření glykemie, *ASTRUP*)

Laboratorně se analyzuje:

- **plná krev** (např. biochemické vyšetření minerály)
- **plazma** (např. vyšetření koncentrace hemokoagulačních faktorů)
- **sérum** (např. vyšetření virusu hepatitidy B)

Protisrážlivé prostředky:

Pokud je nutné, aby nedošlo po odběru k hemokoagulaci krve, používají se protisrážlivé prostředky - *antikoagulancia*.

Množství krve je přesně určeno. Větší množství krve, než je stanoveno, by zapříčinilo následnou hemokoagulaci. Pokud by bylo ve vzorku více protisrážlivého prostředku, dojde k hemolýze v důsledku poruchy osmotických poměrů.

V současné době je ve zkumavkách vakuového systému protisrážlivý prostředek v požadovaném množství dodán výrobcem.

Mezi nejčastěji používaná antikoagulancia patří:

- citronan sodný 3,8% roztok v poměru 1 : 10; používá se např. při vyšetření sedimentace erytrocytů, hemokoagulačních faktorů,
- heparin
- sodná nebo draselná sůl

Biochemické vyšetření krve

Biochemický rozbor plné krve, krevní plazmy a séra patří mezi standardní vyšetření. Analýzou se zjišťují hodnoty tuků, cukrů, bílkovin, minerálních a dusíkatých látek, žlučových barviv, enzymů a hormonů.

Soubor acidobazické rovnováhy

Vyšetření acidobazické rovnováhy - krevních plynů podle Astrupa

Odběr

- kapilární krve: do 2 heparinizovaných kapilár,
- arteriální krve: 1ml nativní krve do heparinizované stříkačky.

Transport: ve vodorovné poloze s ledovou tříští

Základní parametry: pH, pO₂, pCO₂, SaO₂, HCO₃.

Hematologické vyšetření krve

Hematologické vyšetření se v klinické praxi realizuje formou základního hematologického vyšetření venózní, arteriální nebo kapilární krve a speciálního hematologického vyšetření vzorků kostní dřeně, sleziny, a lymfatických uzlin.

Důležité zásady

- při odběru je nutné přesně dodržovat podmínky - minimální poranění a nahromadění krve, přesný poměr reagens a krve, výběr odpovídající čisté zkumavky, rychlý transport (zpracování do dvou hodin),
- neodebírání se najednou více, jak 30 ml krve současně s krví na jiné vyšetření, odběr se provádí z daných určených katétrů (z důvodu případné kontaminace tkáňovými komponenty).

Imunohematologické vyšetření

Na imunohematologické vyšetření je nutné odebrat 2 -5 ml nativní venózní krve

- *Krevní skupina* - stanovení příslušnosti k jednotlivým skupinám systému AB0
- *Rh faktor* - Rh faktor pozitivní, negativní
- *Protilátky* - přirozené, vrozené - anti-A, anti-B, anti-A1, anti A2, Anti -H získané, imunitní- mají charakter nejdříve IgM, potom IgG
- *Kompatibilita* - velká křížová zkouška slučitelnosti mezi vzorkem dárce a příjemcem, objednání transfúzního přípravku.
- *Krevní obraz*
 - Na imunohematologické vyšetření je nutné odebrat 2 ml nativní venózní krve. Na odběr se používá zkumavka s obsahem protisrážlivého přípravku (s povlakem chelatonu III nebo s obsahem roztoku K2EDTA či K3EDTA.
 - *KO (velký)* - (2 ml krve) erytrocyty (Ery-RBC), hemoglobin (Hb-HGB), hematokrit (Ht-HCT), střední objem Ery (MCV), střední hmotnost Hb v jednom Ery (MCH), střední koncentrace Hb v Ery (MCHC), leukocyty (Le - WBC), diferenciální KO, trombocyty (Tr - PLT)
 - *KO (malý)* - (2 ml krve) stejné jako velký KO, bez trombocytů a difer. KO
 - *KO plus diff tzv. diferenciál* - (2 ml krve) diferenciál leukocytů

Soubor	Laboratorní parametr	Vzorek	Referenční rozsah				Poznámka
Krevní obraz - KO	Erytrocyty - Ery -RBC	2 ml nativní krve do zkumavky s Wintrobou směsí	4,2	-	5,8	1012/l	Ž
			4,6	-	5,5		
	Hemoglobin -Hb - HGB		120	-	160		
			130	-	160		
	Hematokrit - Ht - HCT		0,37	-	0,44		
			0,42		0,52		
	Leukocyty - Le -WBC Trombocyty - Tr - PLT		4,1	-	10,9		
			130	-	370		

Tab. 14.1-1: Krevní obraz

3. Hemokoagulační faktory

Na vyšetření hemostázy a hemokoagulace je potřebné odebrat 4, 5 ml venózní krve do zkumavky s 0, 5 ml citronanu sodného. Ke zjištění času doby krvácení je nutný odběr 3 mm kapilární krve z bříška prstu nebo z boltce ucha (vyšetření dle Duka). Při odběru krve na zjištění doby srážení je potřebné odebrat 3 ml venózní krve (vyšetření dle Leecho-Whitea).

Soubor	Laborární parametr	Vzorek	Referenční rozsah				Poznámka
Hemokoagulační faktory	Protrombinový čas - tromboplastinový čas-Quickův test (PT,PČ)	krve natrium citricum a 4,5 ml nativní	75	-	130	%	informuje o vnější aktivaci protrombinu. Kontrola při léčbě Pelentanem. Antidotum vitamínu K
	Aktivovaný parciální tromboplastinový čas-(parciální tromboplastinový čas-PTČ-PTT)-aPTČ - aPTT		25		38	s	informuje o vnitřní aktivaci protrombinu
	Trombinový čas (TT - TRČ)		15	-	20	s	informuje o přeměně fibrinogenu na fibrin, kontrola při léčbě heparinem, antidotum protaminsulfátu
	Fibrinogen (FI)		1,5	-	3,5	g/l	I. Plazmatický koagulační faktor
	Rekalcifikační čas		60	-	120	s	kontrola při léčbě heparinem

Tab. 14.1- 2: Hemokoagulační faktory

5. Sedimentace erytrocytů

Na vyšetření sedimentace erytrocytů je nutné odebrat 1, 6 ml venózní krve a doplnit 0,4 ml citronadu sodného.

Soubor	Vzorek	Referenční rozsah				Poznámka
Sedimentace erytrocytů	0,4 ml natrium citricum a 1,6 ml nativní krve	10	-	20	mm/h	Ž
		5	-	10	mm/h	M
		-	do	20	mm/h	mírně zvýšená
		-	do	50	mm/h	značně vysoká
		-	do	90	mm/h	silně zvýšená
		-	nad	90	mm/h	velmi silně zvýšená
		-	pod	3	mm/h	snížená

Tab. 14.1- 3: Sedimentace erytrocytů

Poznámka

Pokud je u pacienta ordinovaný odběr krve na více vyšetření, je doporučeno odebírat vzorky v tomto pořadí:

- Acidobazická rovnováha
- Mineralogram
- Sedimentace erytrocytů
- Hemokoagulační vyšetření

V některých vyšetřovacích laboratorních postupech (a i v referenčním rozsahu) mohou být drobné odchylky vzhledem k vybavení laboratoří přístrojovou technikou.

Způsoby odběru

Krev na biochemické, hematologické a další vyšetření je odebíráno několika způsoby. Dle podmínek pracoviště, možnosti u pacienta je zvolena forma *otevřeného nebo uzavřeného (vakuového) systému odběru*.

Odběr krve uzavřeným (vakuovým) systémem



Obr. 14.1-1 Pomůcky k odběru krve uzavřeným systémem

Pomůcky

- uzavřený odběrový systém Vacuette
- ochranné rukavice
- ochranná podložka
- sterilní mulové tampony nebo čtverce
- antiseptický dezinfekční roztok
- Esmarchovo obinadlo, turniket
- emitní miska
- náplast
- pevnostěnná nádoba na odpad (kontejner)
- označené plastové nebo skleněné zkumavky, vyplněné žádanky, stojan, podnos.

(Uvedený základní soubor je připravován ke každému odběru, proto nebude v dalších částech výukového materiálu podrobně uváděn)

K tomuto způsobu odběru se používá sortiment zkumavek uzavřeného systému. Tento postup vylučuje přímý kontakt sestry s krví pacienta. Specifické pomůcky jsou vyrobeny na základě

vakuového systému, jsou bezpečné při skladování i transportu, umožňuje snadnou manipulaci při odběru většího množství krve a zajišťuje přesné množství odběru vzorku. Standardizací podmínek v preanalytické fázi se zvyšuje přesnost měření výsledků a zamezuje se vzniku hemolýzy lepším oddělením krevní plazmy od séra pomocí gelu nebo filtru.

V klinické praxi jsou dostupné odběrové systémy, např. Vacutainer, Vacuette, S-Monovette a další.

Odběr krve otevřeným systémem

K tomuto způsobu odběru se používají jednorázové odběrové pomůcky - injekční jehla a injekční stříkačka nebo hemolanceta. Krev se odebírá přímo z cévy pacienta do zkumavek (skleněných, plastových), lahviček, heparinizovaných mikrozkušavek, mikropipet nebo na detekční testovací proužky.



Obr. 14.1-2: Pomůcky k odběru krve otevřeným systémem

Pomůcky

Do základního souboru pomůcek je doplněno:

- jednorázová injekční stříkačka přiměřené velikosti na požadované množství odebrané krve - nejčastěji 5 ml, 10 ml nebo 20 ml
- 2 jednorázové jehly se žlutým nebo růžovým kónusem (průměr 19, 20 u dospělých, u dětí menší průměr)

Činnosti sestry při odběru krve

- kontroluje identifikaci pacienta dostupným způsobem, jak u pacientů schopných spolupráce, tak u pacientů neschopných spolupráce (bezvědomí, děti, psychiatrickí nemocní, cizinci), verifikace dle identifikačního náramku,
- kontroluje si dostupnost všech pomůcek potřebných pro odběr,
- zjistí, zda byla dodržena potřebná dietní omezení před odběrem,
- ověří si ordinaci lékaře, zjistí, na která vyšetření má krev odebrat,
- kontroluje identifikační údaje na zkumavkách, kvalitu jehel, stříkaček, zkumavek, bezprostředně před odběrem, viz výše: Příprava pomůcek na odběr biologického materiálu,
- ve zdravotnické dokumentaci se provede záznam,
- podrobně seznámí pacienta s postupem odběru,

- zajistí vhodnou polohu paže, tj. podložení paže v natažené pozici, bez pokrčení v lokti, u ležících nemocných zajistí přiměřenou polohu s vyloučením flexe v lokti, pacient by neměl být před odběrem násilně probuzen, během odběru by neměl jíst nebo žvýkat,
- informuje se, zda pacient nemá problémy se srážením krve, zda neměl v nedaleké minulosti poranění horních končetin, zavedení infúze apod., což může signalizovat komplikace (krvácení po odběru...),
- posoudí stav žil, které probíhají souběžně s tepnami, cévy jsou viditelné pod povrchem kůže, mají světlomodrou barvu a jsou hladké, cévy naplněné krví, které jsou zřetelné, se dají vyhmatat a jsou obklopené tkání, jsou i snáze dostupné, proto se volí ke vpichu častěji, cévy vystupující nad úroveň okolní tkáně mají při vpichu tendenci před hrotem jehly uhýbat, odsouvat se: po často opakovaných odběrech jsou cévy krvácějící, poškozené, proto se dle možností k odběru nevyužívají,
- zvolí místo vpichu pohledem a palpačně ho posoudí, vybírá vzdálenější konec cév tak, aby při následných opakovaných odběrech mohly být použity vyšší místa cévy, které nebyly vpichem poškozené, nejčastější místa vpichu:
 - **u dospělých:** v kubitální oblasti - v. mediana cubiti (v. mediana cephalica, v. mediana basilica), na předloktí - v. cephalica, v. basilica, v. mediana antebrachii a v. cephalica accessoria, v okolí místa vpichu nesmí být hematoma, otok, zánět, zhojená popálenina, žilní katétr, stav po ablaci prsu, apod.,
 - **u kojenců a batolat:** hlavové žíly, např. v. frontalis, v. temporalis superficialis,
 - **u malých dětí:** v. mediana cubiti a na předloktí v. cephalica, v. basilica, v. mediana antebrachii,
- u dospělých s dobře viditelnými žilami je možno realizovat odběr bez zatažení končetiny turniketem nebo Esmarchovým škrtidlem, pokud se při odběru přikládá škrtidlo pro zvětšení žilní náplně a lepší viditelnost cévy, přiloží se nejméně 5 cm nad místem vpichu, přiloží se tak, že se obinadlem obváže paže, překříží se volné konce smyčkou, volný konec je připravený tak, že jeho vytažením se uvolní obvin, pacient je vyzván, aby podpořil náplň žíly - otvíráním a zavíráním pěsti, opakované pokyny k sevření pěsti a výzva k „pumpování“ paže jsou nevhodné, pacient je upozorněn, aby neohýbal horní končetinu v lokti, dbá na délku času přiloženého obinadla, potřebným časem je považován čas na vykonání sevření ruky pacienta do pěsti, zavedení jehly do cévy a odebrání požadovaného množství krve, delší přiložení obinadla může vést ke změně koncentrace některých parametrů krve (k dosažení zvětšení žilní náplně cévy je možno realizovat krátkým poklepem ukazovákem a středním prstem na cévu v místě odběru.

Příprava pacienta

Pacient

- při odběru krve sedí na židli v uvolněné poloze, horní končetinu má podloženou v nižší poloze, než je poloha srdce, některým nemocným je pohled na vlastní krev a manipulace s pomůckami, zejména s jehlou a stříkačkou nepříjemný, proto je jim předem doporučeno, aby odvrátili pohled od místa vpichu,
- při odběru krve dle potřeby a aktuálního zdravotního stavu je doporučena i poloha v polosedě, v křesle nebo vleže.

Pracovní postup (vakuový systém)

- mytí rukou, dezinfekce,
- pacient je průběžně aktuálně informován o jednotlivých krocích výkonu (které zrovna absolvuje),
- pod horní končetinu se v místě vpichu vloží ochranná podložka,
- příprava držáku odběrových jehel a jehly,
- přiložení Esmarchova obinadla (turniketetu),
- vyhatání místa vpichu (napnutí kůže palcem k sobě, jemně, napomůže stabilizaci cévy v momentě vpichu a navíc se vpich jehlou pociťuje méně nepříjemně),
- dezinfekce místa vpichu, antiseptikum se aplikuje přímo na kůži. Po dezinfekci se místo vpichu vysuší tamponem (dezinfekční roztok zvyšuje riziko vzniku hemolýzy),
- držák s jehlou v poloze 30-45° skoseným hrotem jehly nahoru se pronikne kůží 0,5 - 1 cm pod místem, kde se bude vpichovat do cévy,
- po protnutí cévy jehlou se sníží její poloha (i držáku), pevně se drží a zatlačí vakuovou zkumavku do krátké kanyly tak, aby propíchlá gumovou membránu uzavřeného systému, potom se bezpečnostní ventil otevře a přesně definované vakuuum ve zkumavce zabezpečí šetrnou aspiraci krve, každý typ zkumavky nasaje určené, konstantní množství krve,
- uvolní se Esmarchovo obinadlo,
- při výměně zkumavek je pevně držen držák nedominantní rukou, dominantní rukou se vytáhne naplněná zkumavka, vloží se do stojanu nebo na podnos (v daném momentu se kanyla uzavře), potom stejným způsobem je vtlačena nová zkumavka do držáku, do krátké kanyly a nechá se nasát potřebné množství krve,
- o správně provedeném odběru svědčí přítomnost krve, nasávání do zkumavky, nepřítomnost bolesti, hematomu v okolí místa vpichu,
- odběr je ukončen tak, že nejdříve se vyjme zkumavka z držáku, potom se nad místem vpichu přiloží tampón (POZOR ne na hrot jehly) a držák s jehlou se vyjme ve směru cévy,
- držák s jehlou se vloží do pevnostěnné nádoby na odpad,
- stlačením tampónu v místě vpichu (2-3 minuty) se podpoří ukončení krvácení a současně se zabráni vzniku hematomu,
- na místo vpichu se přiloží náplast,
- kontrola, sledování stavu pacienta, zajištění úlevové polohy,
- ihned po odběru je zajišťován transport vzorků odebrané krve spolu se žádankami do laboratoří,
- provede se zápis do zdravotnické dokumentace.

Péče o pacienta po výkonu

Pacient je informován o následném postupu v léčebném režimu, (možnost, zajištění podání stravy, ...) o dostupnosti následného výsledku odběru.

Péče o pomůcky po výkonu

Úklid pomůcek dle standardního postupu, viz text výše

Pracovní postup (otevřený systém)

V případě, že nelze odebrat vzorek krve pomocí uzavřeného systému (nedostupné, křehké, poškozené cévy apod.), odběr vzorku se provede otevřeným systémem

- do základního souboru pomůcek (viz výše), je doplněna jednorázová stříkačka a jehla, popř. zkumavka, dále je postupováno stejně,

- rozdílná je manipulace se stříkačkou a jehlou a držákem jehly, místo zasouvání zkumavky tak, aby byla propíchnuta gumová membrána u uzavřeného systému, je nasávána krev do stříkačky, tahem pístu stříkačky se ověří, zda je jehla v žíle,
- je nutné dbát na rychlost nasávání krve, aby ve stříkačce nevznikla pěna, riziko vzniku hemolýzy,
- krev se může nechat i volně kapat, stékat po stěnách zkumavky,
- dále je postup stejný,
- o správně provedeném odběru svědčí přítomnost krve v kónusu jehly, následně ve stříkačce nebo ve zkumavce, nepřítomnost bolesti, hematomu v okolí místa vpichu.

Péče o pacienta po výkonu je stejná, viz v textu výše

Péče o pomůcky po výkonu je stejná, viz v textu výše

Rizika při odběru krve

- U kojenců, malých dětí a neklidných pacientů je třeba očekávat nenadálé pohyby a reakce na vpich - je nezbytná přítomnost druhé osoby.
- Dezinfekce místa vpichu se provádí doporučeným prostředkem, dezinfekci nechat zaschnout, setřít tampónem, riziko hemolýzy a pocitu pálení v místě odběru, další palpce místa vpichu po provedení dezinfekce je nepřijatelná.
- Hemolýza, rozpad červených krvinek, je na závadu většině biochemických i hematologických vyšetření zejména proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra nebo plazmy a uvolněný hemoglobin zabarví sérum dočervena.
- Hemolýzu způsobí:
 - znečištění jehly nebo pokožky stopami nezaschlého dezinfekčního prostředku
 - znečištění odběrových nádob stopami saponátů
 - použití příliš tenké jehly, kterou se krev násilně nasává
 - příliš rychlý odběr krve způsobený pod tlakem ve stříkačce
 - prudké vystřikování krve ze stříkačky do zkumavky
 - krev se nechala stékat po povrchu kůže
 - prudké třepání krve ve zkumavce (také nešetrný transport krve ihned po odběru)
 - uskladnění plné krve v lednici
 - zmrznutí vzorku
 - prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře
 - použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla.
- Pokud se nedaří odebrat dostatečné množství krve, je možno použít některý z následujících postupů: změni se pozice jehly, použije se jiná vakuovaná zkumavka, uvolní se příliš zatažené škrtidlo, opakované sondování jehlou je nepřístupné. Včasné uvolnění škrtidla, okamžik, kdy se ve zkumavce nebo stříkačce objeví krev, normalizuje krevní oběh a zabrání krvácení po odběru, pacient během odběru a po odběru uvolní svalové napětí paže.

Komplikace při odběru

- hematom následkem neúspěšné punkce, případně po vyjmutí jehly,
- flebitida - u často opakovaných odběrů,
- narušení pohyblivosti končetiny - při narušení nervu,
- krvácení z místa vpichu,
- nevolnost pacienta, doprovázejících osob, mdloby.

Chyby při odběru žilní krve, které mohou ovlivnit výsledky

- neprofesionální, nedokonalá, nevhodná informovanost (neinformovanost nemocného) -např. pacient před odběrem dlouho nepil, výsledek je ovlivněn dehydratací,
- chyby v pracovním postupu žilního odběru krve,
- byla zvolena nevhodná doba odběru (během dne řada biochemických a hematologických hodnot kolísá, proto se odběry v jinou denní dobu ordinují pouze výjimečně, pokud mimořádný výsledek může ovlivnit naléhavé diagnostické rozhodování),
- v době odběru nebo těsně před odběrem byla pacientovi aplikována infúze.

Odběr kapilární krve

Kapilární krev se odebírá z bříška prstů ruky (nejvhodnější je 3., 4., prst, ne ze středu prstu, ale boční část bříška prstů). Prsty se střídají, nejdříve se vpichy provádějí do nedominantní ruky a vynecháme palce. Dalším vhodným místem je ušní lalůček.

Odběr kapilární krve na glykémii

Zjišťování koncentrace cukru v krvi je častým vyšetřením. Zejména diabetici si jej mohou provádět sami, opakovaně si zjišťují, vyhodnocují hodnotu glykémie, regulují si svoji životosprávu. K tomuto vyšetření se používají přístroje na měření glukózy, glukometry a diagnostické (testovací) proužky. Odběr kapilární krve je méně bolestivý v porovnání s odběrem ze žíly.

Příprava pacienta (viz v textu výše)



Obr. 14.1-3: Pomůcky k odběru kapilární krve

Pomůcky (odběrový systém)

- ochranné rukavice
- jednorázová jehla nebo hemolanceta popř. autolanceta, detekční proužek do glukometru, glukometr nebo heparinizované mikrozkuřavky
- sterilní tampóny
- dezinfekční přípravek
- emitní miska
- plnostěnná nádoba (kontejner)



Obr. 14.1-4 a: Glukometr – soubor pomůcek



Obr. 14.1-4 b: Glukometr a detekční proužky

Místo vpichu

- boční část bříška prstů (dle potřeby je možno místo vpichu prokrvit ponořením do teplé vody nebo mírným třením)
- plocha ušního lalůčku
- u mladších dětí než jeden rok boční plochy paty a boční část palce nohy

Pracovní postup

- zvolit vhodné místo vpichu a posoudit v dané oblasti stav kůže (nesmí tam být hematoma, otok, projev zánětu),
- provede se prokrvení místa vpichu,
- navlékne ochranných latexových rukavic,
- před vpichem se provede dezinfekce místa vpichu, důkladně se osuší,
- provede se odběr dle příslušného odběrového systému,
- ruka se otočí dlaní nahoru, provede se vpich *jehlou*, první kapka krve se setře (obsahuje příměs tkáňového moku, ne vždy, dle druhu glukometru),
- kapka krve se přenesne na detekční proužek (celá vrchní plocha musí být pokryta krví) a vloží se do glukometru, anebo se použije senzorický proužek, který si sám nasaje potřebné množství vzorku. Automaticky se vyhodnotí výsledná hodnota glykémie (během několika sekund) a výsledek se zaznamená do zdravotnické dokumentace,
- pokud se provádí vpich *hemolancetou* -otočí se ochranný kryt do poloviny hemolancety, částečně se odkryje zasouvatelná jehla, přiloží se hemolanceta a klobouček se 1krát stlačí, anebo se provede 2-3 mm vpich jehlou, potom se ruka pacienta otočí dlaní dolů,

- pokud se odebírá krev do mikrozkušavky další kapky krve se pevně setřou hranou mikrozkušavky, krev se násilně nevytlačuje (riziko hemolýzy a zkresleného výsledku). Na vyšetření se odebírá 3-5 kapek krve,
- pokud je potřeba se ze 2/3 získat větší kapku krve, příslušný prst se masíruje od dlaně směrem k bříšku prstu,
- po ukončení odběru se mikrozkušavka uzavře a mírným poklepem na její stěnu se promísí obsah, na místo vpichu se přiloží tampón,
- transport vzorku do biochemické laboratoře se zabezpečí do 30 minut po odběru,
- pomůcky na jedno použití se odstraní dle druhu pomůcek do určených plastových kontejnerů (jehly, hemolancety...), popř. do infekčního odpadu (rukavice, tampóny...),
- emitní misky, podnos a ostatní pomůcky se mechanicky očistí a dezinfikují,
- provede se záznam do příslušné zdravotnické dokumentace.



Obr. 14.1-4 c: Glukometr- vyhodnocení výsledné hodnoty

Péče o pacienta po výkonu je stejná, viz v textu výše

Péče o pomůcky po výkonu je stejná, viz v textu výše

Kontrolní otázky

(jedna odpověď je správná)

Vhodná poloha pacienta při odběru krve je:

- závislá na počtu odebraných vzorků
- minimálně sedí v uvolněné poloze, horní končetinu má podloženu, vzhledem k aktuálnímu zdravotnímu stavu (tzn. pacient zaujímá i polohu vleže)
- závislá na věku pacienta, seniorům je doporučena poloha vsedě
- závisí na pohlaví pacienta, mužům je doporučena poloha vleže
- závislá na počtu pacientů, čekajících na odběr, na ambulanci je možné odebírat pacientův vzorek krve vestoje

Při odběru žilní krve se upřednostňuje způsob odběru:

- pokud je to možné vždy otevřeným systémem
- pokud je to možné, vždy se upřednostňuje uzavřený (vakuový) systém
- dle zvyklostí daného zdravotnického zařízení
- je dán ordinací lékaře
- je na rozhodnutí zdravotníka, který provádí výkon

Základní soubor pomůcek k odběru žilní krve (uzavřený systém) obsahuje:

- podnos, držák jehly, sterilní jehly, uzavřené zkumavky s vakuem, ochranné jednorázové rukavice, ochranná podložka, sterilní mulové tampóny nebo čtverce, antiseptický dezinfekční prostředek, turniket, emitní miska, náplast, pevnostěnná nádoba na odpad (kontejner)
- podnos, držák jehly, sterilní jehly, uzavřené zkumavky s vakuem, ochranné jednorázové rukavice, ochranná podložka, sterilní mulové tampóny nebo čtverce, antiseptický dezinfekční prostředek, turniket, emitní miska, náplast
- podnos, držák jehly, sterilní jehly, uzavřené zkumavky s vakuem, ochranné jednorázové rukavice, ochranná podložka, sterilní mulové tampóny nebo čtverce, turniket, emitní miska, náplast, pevnostěnná nádoba na odpad (kontejner)
- podnos, držák jehly, sterilní jehly, uzavřené zkumavky s vakuem, ochranná podložka, sterilní mulové tampóny nebo čtverce, antiseptický dezinfekční prostředek, turniket, emitní miska, náplast, pevnostěnná nádoba na odpad (kontejner)
- podnos, sterilní jehly, uzavřené zkumavky s vakuem, ochranné latexové rukavice, ochranná podložka, sterilní mulové tampóny nebo čtverce, antiseptický dezinfekční prostředek, turniket, emitní miska, náplast, pevnostěnná nádoba na odpad (kontejner)

Uveďte vhodné místo k odběru kapilární krve:

- boční část bříška prstů ruky (3., 4.), ze strany, vynecháme palce, dále je vhodný ušní lalůček
- libovolné místo na bříškách prstů ruky, nejčastěji jsou to palce
- bříška prstů, nejčastěji palce u nedominantní ruky
- bříška prstů ruky, nejčastěji ve středu
- boční část bříška prstů zejména u dominantní ruky

Odběr žilní krve (uzavřený systém) se ukončuje:

- vyjmutím držáku s jehlou a zkumavkou, přiložením tampónu nad místem vpichu
- vyjmutím zkumavky, následuje vyjmutí držáku s jehlou, přiložení tampónu nad místem vpichu
- nezáleží na pořadí vyjmutí držáku s jehlou, či nejdříve vyjmout zkumavku, potom jehlu
- vyjmutím držáku s jehlou a zkumavkou, přiložením tampónu na hrot jehly v místě vpichu
- vyjmutím zkumavky, následuje vyjmutí držáku s jehlou, přiložení tampónu nad místem vpichu, či vyjmutím držáku s jehlou a zkumavkou, přiložením tampónu na hrot jehly v místě vpichu – dle platného metodického pokynu v daném zdravotnickém zařízení.

14.2 Odběr moče na vyšetření

Vyšetření moče představuje v klinické praxi důležitý zdroj informací. Sestra odebírá materiál s tím, že bude sama dále provádět vyšetření nebo se odebraná moč transportuje do laboratoře.

Upřednostňují se metody odběru přirozenou cestou vymočením před metodou odběru moči cévkováním. Před odběrem se u pacienta důrazně vyžaduje osobní hygiena, sprchování nebo celková hygiena vodou a mýdlem, zejména důkladné omytí a dezinfekce genitálií.



Obr. 14.2-1: Základní soubor pomůcek k odběru moče

Pomůcky

Základní soubor pomůcek

- skleněná nebo plastová nádoba, graduovaná
- špičatka, či jiná nádoba na moč
- plastové nebo skleněné zkumavky
- ochranné jednorázové rukavice
- buničitá vata, (dle potřeby podložní mísa)

Způsoby odběru moče

Odběr ranní moče metodou odběru středního proudu

Pro získání výsledků základních vyšetření je vhodná první, druhá ranní moč (dle požadavku příslušné laboratoře). Předpokládá se, že obsahuje vyšší koncentraci látek, než ve vzorkách, odebraných během dne.

Postup:

- informuje pacienta o nutnosti, významu odběru vyšetření moči, vysvětlí postup při vyšetření, zdůrazní nutnost hygieny, včetně důkladné hygieny genitálií, posoudí míru schopnosti pacienta k zapamatování si informací, k jejich porozumnění a zda je schopen následného samostatného provedení výkonu,
- vysvětlí pacientovi, že vzorek moči nesmí být znečištěný,
- upřednostňuje se odběr získání moči metodou středního proudu před metodou cévkováním (přestože je možná kontaminovat moč bakteriemi z kůže nebo sliznice, z hlediska pacienta je postup bezpečnější, nehrozí riziko infekce močových cest jako při zavedení katétru.

Příprava pacienta

- okolí ústí močové trubice se dezinfikuje kruhovým pohybem (vhodná dezinfekce, určená pro sliznice),
- poloha rozkročmo, pacient zahájí močení do toaletní mísy (v ruce drží špičatku, jinou vhodnou nádobu na zachycení moče) tento proud moči odplaví zevní nečistoty z ústí močové trubice,
- následně přeruší močení, do vhodné nádoby vymočí 30-60 ml moče,
- dokončí močení do toaletní mísy až do úplného vyprázdnění močového měchýře,
- umyje si ruce, odevzdá moč, sestra přelije moč do určené označené zkumavky.

Příprava pacientky

- dezinfekce velkých stydkých pysků směrem od genitálií k análnímu otvoru,
- po oddálení malých stydkých pysků je dezinfikováno ústí močové trubice z jedné, následně z druhé strany směrem k análnímu otvoru, dále je provedena dezinfekce střední části přes ústí močové trubice,
- vymočí první proud moči, po přerušení močení vymočí 30-60 ml moče do vhodné nádoby, dále je dokončeno močení do toaletní mísy.

Pomůcky

- vzorek moči od pacienta, (u nesoběstačného pacienta zajistí sestra) ve vhodné odběrové nádobě
- souprava pomůcek k odběru moči na jedno použití například Vacuette, Sarstedt
- buničitá vata
- ochranné jednorázové rukavice

Pracovní postup

- mytí rukou
- kontrola pomůcek
- kontrola identifikace pacienta, označení zkumavky, sběrné nádoby
- navléknutí rukavic
- uchopení kónusu na nasávání moči
- ponoření kónusu pod hladinu moči,
- až p a k p r o t r h n o u t h r d l o (membránu) zkumavky
- odložení zkumavky na podnos, do stojanu na zkumavky
- odložení kónusu na nasávání do odpadního kontejneru
- uložení zkumavky/vek do stojanu, do pouzdra k transportu, další specifické zajištění materiálu k transportu apod.,
- záznam do dokumentace
- úklid pomůcek

Péče o pacienta po výkonu

- Pacient je informován o následném postupu v léčebném režimu, o dostupnosti následného výsledku odběru.

Péče o pomůcky po výkonu je stejná, viz v textu výše

Odběr moče z permanentního močového katétru, sběrného sáčku

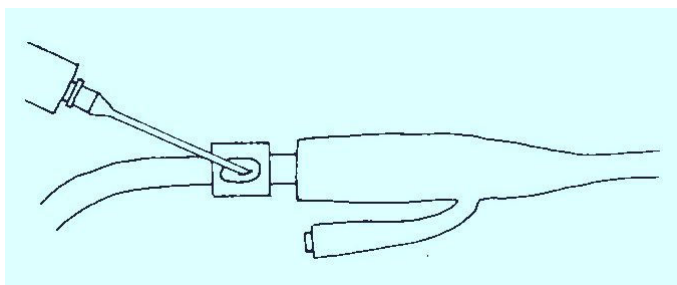
Moč z permanentního močového katétru se nasává pomocí sterilní jehly a stříkačky. Tampónem s dezinfekčním prostředkem se dezinfikuje místo vpichu na retenčním katétru (na konci katétru). Pod úhlem 30-45° se zvolna nasaje moč, jehla se odstraní. Moč se vpraví do zkumavky tak, aby nedošlo ke kontaktu jehly s povrchem zkumavky.

Pomůcky: viz výše uvedený základní soubor + doplnit:

- sterilní jehlu
- sterilní stříkačku
- dezinfekční prostředek
- tampóny

Pracovní postup

- mytí a dezinfekce rukou,
- kontrola identifikace pacienta,
- kontrola souboru pomůcek,
- navléknutí rukavic,
- dezinfekce tampónem určeného místa vpichu na katétru,
- zavedení jehly pod úhlem 30-45°,
- zvolna se nasaje moč, vyndání jehly,
- moč se vpraví do označené zkumavky tak, aby se jehla nedotkla povrchu zkumavky,
- zkumavka se připraví se žádankou k transportu,
- použitá stříkačka, jehla, tampóny se odloží do pevnostěnné nádoby,
- ostatní pomůcky se uklidí obvyklým způsobem,
- provede se záznam do dokumentace,
- úklid pomůcek dle standardního postupu.



Obr. 14.2-2: Odběr moče z katétru

Péče o pacienta po výkonu

Pacient je informován o následném postupu v léčebném režimu, o dostupnosti následného výsledku odběru.

Péče o pomůcky po výkonu je stejná, viz v textu výše

Poznámka:

U starších kojenců a batolat se získává moč po důkladné hygieně a dezinfekci genitálií volným vymočením do sterilní zkumavky nebo sterilní nádoby – špičatky. U mladších kojenců se na genitál připevní speciální igelitový odběrový sáček, či se může odebrat moč asi hodinu po jídle. Po rozbalení dítěte se mírně masíruje 2 prsty ve vteřinových intervalech oblast podbříšku ve střední čáře těsně nad symfýzou. Pokud nedojde v průběhu minuty k mikci, celá procedura se po krátké přestávce zopakuje. Střední proud moči se zachytí do zkumavky. Dívky se cévkují jen při mimořádných okolnostech slabšími cévkami obdobně jako u ženy.

Fyzikální vyšetření moče

Sestra hodnotí množství moči, barvu, zápach, zákal, zpěnění:

- *objem moče* – za 24 hodin, hodinová diuréza, která je měřena u pacienta se zavedeným permanentním katétrem, je přibližně 60 ml/h,
- *barva moče* – za fyziologických podmínek je jantarově žlutá, může se však různit od barvy slámově žluté až do barvy světlehnědé (koncentrovaná moč), barva moče se mění s výskytem patologických látek, potravin (například řepa a ostružiny) nebo léčiv (například přípravky obsahující železo, diuretika),
- *zápach moče* – zápach fyziologické moče je aromatický, při patologických změnách (například při cukrovce) je acetonový, při infekci močových cest amoniakový,
- *d. čirost/zákal moče* – čerstvá ranní moč je čirá, průhledná, bez zákalu, zákal lze rozpoznat pouze v čerstvé moči, například při výskytu alkalických látek je zákal bělavý, při kyselých látkách je světle růžový, větší množství erytrocytů způsobuje červenavý zákal,
- *pěna v moči* – u zdravého jedince je bezbarvá, po zatřepání se rychle ztrácí, při proteinurii (obsah bílkoviny) nebo glykosurii (glukózy) má moč zvýšenou pěnivost bílé barvy, která mizí pomalu, při bilirubinémii (žlučové barvivo) má pěna hnědé zbarvení.

Záznam o vyšetření se provede do ošetrovatelské dokumentace.

Vyšetření množství moče

Většinou se měří množství moči v šest hodin ráno v určené místnosti. Sběrná nádoba se postaví na pracovní plochu tak, aby hladina moči ve sběrné nádobě byla v jedné rovině s výškou očí (při posuzování hladiny moči v graduované nádobě).

Zjištěné množství moče se zaznamená do zdravotnické dokumentace.

Vyšetření specifické hmotnosti moče

Toto vyšetření následuje po změření množství moči. Zjištěné údaje jsou vyhodnocovány s porovnáním s referenčními hodnotami.

Fyziologická specifická hmotnost moči	1,015 – 1,025
Izostenurie	1,010
Eustenurie	1,020 – 1,040
Hypostenurie	do 1,020
Hyperstenurie	více než 1,040

Tab. 14.2-1: Specifická hmotnost moče

Příprava pacienta

- pacient sbírá moč do označené nádoby (celé jméno, číslo pokoje, stanovený čas),
- pacient je plně informován o důvodu, postupu ordinovaného daného vyšetření
- pokud je pacient imobilní, sběr moči koordinuje, zajišťuje sestra.



Obr. 14.2-3: Pomůcky k měření specifické hmotnosti moče

Pomůcky

- sběrná nádoba
- odměrný válec na moč
- urometr - hustoměr
- ochranné rukavice
- buničitá vata
- emitní miska

Pracovní postup

- navléknutí ochranných rukavic,
- moč se přelije ze sběrné nádoby do odměrného válce, (válec se položí na pracovní plochu do výše očí, moč se přelévá pomalu, po stěně válce),
- změří se celkový objem, na změření specifické váhy moči je potřeba minimálně 100 ml moči,
- do válce se pomalu ponoří urometr tak, aby se nedotýkal stěn válce,
- hodnota na stupnici se posuzuje tak, aby stupnice byla ve výšce očí,
- úklid pomůcek,
- mytí a dezinfekce rukou,
- výsledek se zaznamená do zdravotnické dokumentace.

Péče o pacienta po výkonu

Pacient je informován o následném postupu v léčebném režimu, o dostupnosti následného výsledku odběru.

Péče o pomůcky po výkonu je stejná, viz v textu výše

Biochemické vyšetření moče

Biochemickými vyšetřeními se zjišťuje výskyt specifických látek.

- *Kvalitativní* vyšetření ukazují, jaké látky se v moči nacházejí.
- *Kvantitativní* vyšetření určují množství vyšetřované látky analýzou.

Odebírá se 10 – 15 ml moče.

Kvalitativní analýza moče

Na kvalitativní analýzu (výskyt bílkoviny, glukózy, ketolátek, žlučových barviv) se odebere vzorek z první nebo z druhé ranní moče. Označená zkumavka na vyšetření („moč a sediment“) je odeslána do laboratoře k *mikroskopickému vyšetření* (erytrocyty, leukocyty, epitelové buňky, válce, cylindry, krystaly, bakterie, kvasinky, trichomonády, soli).

Kvantitativní analýza moče

Moč je odebírána za časový úsek, např. 3, 6, 12, 24 hodin.

Před započítáním sběru (před 6. hod.) se pacient vymočí do toaletní mísy.

Nakonec časového limitu se naposledy vymočí ještě do (jménem označené) sběrné nádoby.

Po ukončení sběru se moč důkladně promísí, na žádanku se uvede i čas sběru, diuréza,... apod. (dále dle platného metodického pokynu daného oddělení) a zajistí se transport vzorku moče do laboratoře.

Laboratorní parametr	Vzorek	Referenční rozsah			Poznámka
Bílkovina	10-15 ml R	-	<	70	mg/l -
Glukóza	24 h	0,3	<	1,1	nmol/l -
Glykosurický profil	10-15 ml R	-	-	-	tolerance C + A
	24 h				do 20 g/d ace- ton = 20 mg/l
Ketolátky	10-15 ml R	-	<	0,19	nmol/l
	24 h				
Bilirubin	10-15 ml R	-	-	-	-
Urobilinogen		-	-	-	stopy
Močový sediment					
Erythrocyty		0	-	1	na pole
Leukocyty		1	-	4	na pole
Skvamózní epitelové buňky		-	-	-	-
Renální epitelové buňky		-	-	-	-
Válce - hyalinové		-	-	-	ojedinele
Bakterie		-	-	-	-
Kvasinky		-	-	-	-
Trichomonády		-	-	-	-
Soli		-	-	-	-
Močový sediment podle Hamburgra	10-15 ml R				
Erythrocyty	3 h	-	<	2 000	min
Leukocyty		-	<	4 000	min
Válce		-	<	60	min
Osmolalita	10-15ml/12 h	-	>	850	-
Kreatinin	10-15ml/24 h	5	-	18	nmol/d
	10-15ml R	8	-	27	nmol/l
Močovina	10-15 ml	0,02	-	0,035	g/l
Kyselina močová	24 h	1,2	-	6	nmol/d
17 - ketosteroidy	10-15 ml	5	-	23	mg/d M
	24 h	6	-	16	mg/d Ž
17 - hydroxysteroidy		3	-	10	mg/d M
		2	-	8	mg/d Ž
Kyselina vanilmandlová		-		45,5	nmol/d -

Tab. 14.2-2: Biochemické vyšetření moči

Kontrolní otázky

(jedna odpověď je správná)

Při odběru moče je upřednostňována metoda:

- při odběru moče se upřednostňuje metoda odběru středního proudu moče před odběrem cévkováním
- při odběru moče se upřednostňuje metoda odběru moče cévkováním
- dle pohlaví pacienta se upřednostňuje metoda odběru moče
- při odběru moče se upřednostňuje metoda odběru cévkováním u muže
- při odběru moče se upřednostňuje metoda odběru cévkováním u ženy

řed odběrem moče je důležitá osobní hygiena nemocného, zejména mytí genitálu:

- u všech pacientů
- jen u pacientů znečištěných
- pouze před odběrem moče k mikrobiologickému vyšetření
- jen při kontrolních odběrech moče na vyšetření
- nedoporučuje se u ležících pacientů

Většinou se odebírá první (druhá) ranní moč:

- ne, v průběhu celého dne
- ano, obvykle obsahuje vyšší koncentraci látek a je kyselejší než moč v průběhu dne
- dle ordinace lékaře
- je na rozhodnutí pacienta, kdy moč dodá k vyšetření
- dle aktuálního provozu v laboratoři

Odběr ranní moči metodou středního proudu je:

- nejčastěji odesílána na biochemické vyšetření, je nutno správně informovat a poučit nemocné
- v současné době již není tato metoda odběru moče doporučována
- je vhodná jen u žen
- je vhodná jen u mužů
- zásadně není doporučována, jen vyjimečně u dětí staršího školního věku

Potřebné pomůcky k odběru moče:

- skleněná nebo plastová nádoba (špičatka), močové poháry na jedno použití, (kelímky), u ležících nemocných podložní mísa, močová láhev, odběrové systémy na odběr moče, zkumavky, rukavice, buničitá vata
- skleněná nebo plastová nádoba (špičatka), močové poháry na jedno použití, (kelímky), u ležících nemocných podložní mísa, močová láhev, odběrové systémy na odběr moče, rukavice, buničitá vata
- skleněná nebo plastová nádoba (špičatka), močové poháry na jedno použití, (kelímky), u ležících nemocných podložní mísa, močová láhev, odběrové systémy na odběr moče, zkumavky, buničitá vata
- podložní mísa, močová láhev, odběrové systémy na odběr moče, zkumavky, buničitá vata
- skleněná nebo plastová nádoba (špičatka), močové poháry na jedno použití, (kelímky), u ležících nemocných podložní mísa, močová láhev, buničitá vata

14.3 Odběr stolice na vyšetření

Vyšetření stolice poskytuje informace o trávení, resorpci a dalších biochemických procesech v trávicím systému včetně krvácení do gastrointestinálního traktu.

Pomůcky

- podložní mísa, u dětí nočník
- lopatky – kontejnery na odběr stolice nebo Petriho misky
- 2 dřevěné lopatky na přenesení vzorku stolice do nádoby na odběr
- označené nádoby na odběr, dle potřeby sterilní odběrové tampóny, (tampóny, štětičky, skleněné tyčinky)
- ochranné rukavice
- buničitá vata
- osvěžovač vzduchu

Příprava pacienta

- pacient je plně informován o důvodu, postupu ordinovaného daného vyšetření
- pokud je pacient imobilní, odběr koordinuje, zajišťuje sestra.

Pracovní postup

- kontrola, zda pacient rozumí pokynům a je schopen výkonu, upozornění na potřebu koordinace močení a vylučování stolice (stolice bez příměsí moči a menstruační krve),
- navléknutí rukavic,
- kontrola připravených pomůcek na pracovní ploše,
- jsou umístěny na vyhrazeném (vhodném) místě,
- pokud je to nutné, asistuje se pacientovi při hygieně,
- provede se fyzikální vyšetření stolice,
- použitím lopatky se přeneše vzorek stolice do nádoby, nesmí se kontaminovat dotykem o vnější nesterilní stěnu nádoby, množství stolice je závislé na druhu vyšetření:
- na mikrobiologické vyšetření se vnoří tampón (skleněná tyčinka) do střední části stolice a vzorek se vloží do zkumavky,
- na jiné dané vyšetření se odebere formovaná stolice velikosti lískového oříšku (lopatkou zevnitř stolice velikosti vlašského ořechu – asi 2,5 cm) nebo 15 – 30 ml řídké stolice se vloží do nádoby se širokým hrdlem a důkladně se uzavře
- vyprázdnění a vyčištění podložní mísy,
- sejmutí rukavic (odložení do nádoby označené infekční odpad) a mytí rukou,
- kontrola označených vzorků a bezpečný transport materiálu do laboratoře,
- osvěžovačem vzduchu se limituje zápach,
- úklid pomůcek,
- záznam do zdravotnické dokumentace.

Péče o pacienta po výkonu

- Pacient je informován o následném postupu v léčebném režimu, o dostupnosti následného výsledku odběru.

Péče o pomůcky po výkonu je stejná, viz v textu výše

Fyzikální vyšetření stolice

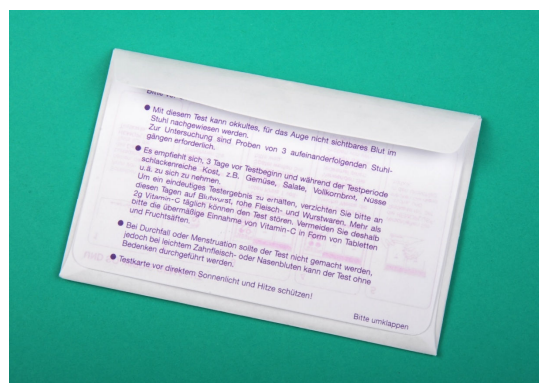
- Posuzuje se množství, tvar, konzistence, barva a zápach stolice.
- *Množství stolice.* Člověk vylučuje většinou do 300 gramů stolice denně v závislosti na množství a charakteru potravy. V nemoci se toto množství mění, např. při insuficienci pankreatu bývá stolice objemná.

- *Tvar a konzistence stolice.* Formovaná stolice představuje optimální fyziologický nález.
- V důsledku zpomalené resorpce se mění tvar stolic, např. proužky, stužkovitá.
- Stolice může být plastická, válcovitá měkká nebo polotuhá, či nadměrně tuhá. Okrouhlá tvrdá stolice se nazývá skybala. Při poruchách trávení se hodnotí konzistence stolice, např. vodnatá a řidší průjmovitá, průjmovitá s příměsí krve, mastná – pastózní, suchá nebo tuhá.
- *Barva stolice* závisí na množství žlučových barviv, která prošla procesem oxidace a redukce. Fyziologická stolice má hnědou barvu. Pokud v ní chybí např. žlučová barviva je světlá – acholická. Při perforaci gastroduodenálního vředu je krev ve stolici černá – *meléna*, při nádorovém procesu tenkého střeva je krev jasně červená – *enterorágia*.
- *Zápach* stolice způsobuje skatol a indol, způsobeno červenou hnilobnou a fermentační činností bakterií.
- Za normálních okolností sestra hodnotí zápach stolice jak je aromatický.
- Hnilobná dyspepsie způsobuje hnilobný zápach, kvasná dyspepsie nebo sladká strava způsobuje zápach kyselý. Při přítomnosti krve ve stolici je zápach ostrý, pronikavý (např. meléna).

Způsoby odběru stolice

Odběr na Haemoccult test

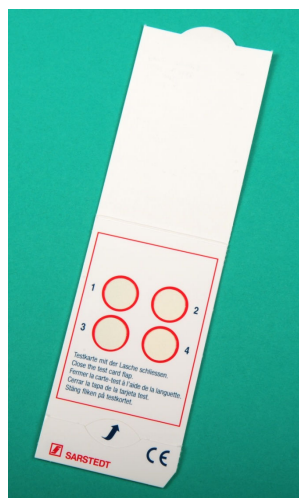
- Odběr patří mezi biochemické vyšetření stolice na skryté – okultní krvácení (je příznakem chorobných změn na tlustém střevě). Pacient obdrží 3 obálky, v nichž jsou další obálky (tzv. „psaníčka“) se dvěma červeně orámovanými políčky. Po otevření balíčku je nutné napsat na zadní stranu jméno pacienta a datum odběru vzorku z první, druhé a třetí stolice.
- Při každé stolici (celkem 3x) se přiloženou papírovou lopatkou odebere vzorek stolice a rozetře v levém políčku. Jinou lopatkou se z téže stolice, ale z jiného místa, odebere další vzorek a rozetře na pravé políčko.
- Obálka („psaníčko“) se uzavře a vloží do balíčku. Stejným způsobem se odebere vzorek stolice v dalších dnech.
- Vyhodnocení Haemoccult testu se provádí buď přímo na oddělení, či v laboratoři. V průběhu testu nesmí pacient jíst ani pít potraviny obsahující železo: listovou zeleninu, játra, maso, minerální vody s obsahem železa, z léků např. Ferronat C.



Obr. 14.3-1 a: Haemoccult test – Sáček s 3 testovacími obálkami



Obr. 14.3-1 b: Haemoccult test
(3 testovací obálky s přiloženými papírovými lopatkami)



Obr. 14.3-1 c: Haemoccult test – obálka se dvěma červeně orámovanými políčky

Mikroskopické vyšetření stolice:

- Mikroskopicky se zjišťuje výskyt různých látek jako kvasinky, nestrávená strava, svalová vlákna, škrob, tuky apod. Odebírá se malý vzorek zevnitř stolice.
- Vzorek se odebere z vyloučené stolice lopatkou, která je součástí víčka plastové nádoby. Nádobka se pevně uzavře, označí a s žádankou se odesílá do laboratoře.

Mikrobiologické a parazitologické vyšetření stolice:

- Stejným způsobem se odebere vzorek stolice k vyšetření přítomnosti parazitů (škrkavek, tasemnice) v zažívacím ústrojí.
- Při onemocnění roupy se sejme z podložního sklíčka (dodá laboratoř) lepicí pásek a nalepí se k řitnímu otvoru. Účelem je získat vajíčka roupů. Odběr se provádí ihned ráno před opuštěním lůžka. Po sejmutí se pásek opět přilepí na sklíčko.
- Vzorek se označí a s žádankou je transportován do laboratoře k parazitologickému vyšetření.
- K mikrobiologickému vyšetření se také získává vzorek stolic výtěrem z konečníku. Štětíčka na tyčince (určena k tomuto vyšetření) se zavede šroubovitým pohybem tak daleko, až se zaváděná část zbarví stolicí (asi 5 cm). Štětíčka se vloží do sterilní označené zkumavky a pevně uzavře. Provádí se nejčastěji u pacientů s průjmovým onemocněním při podezření na bakteriologické, virové nebo mykologické onemocnění. Většinou se odebírá 3x za sebou.
- Při odběru je zajišťováno pacientovi soukromí.

Kontrolní otázky

(jedna odpověď je správná)

Fyzikální vyšetření stolice - posuzuje se:

- množství stolice, tvar, konzistence, barva a zápach stolice
- tvar, konzistence, barva a zápach stolice
- množství, tvar, konzistence, barva
- množství, tvar a zápach stolice
- posuzuje se dle lékařské diagnózy pacienta

Meléna je stolice:

- hnědé barvy
- stolice s příměsí krve
- průjmovitá stolice
- černá, charakteristického zápachu
- stužkovitého tvaru

Odběr na Haemoccult test je:

- biochemické vyšetření stolice na skryté – okultní krvácení
- mikrobiologické vyšetření
- fyzikální vyšetření
- speciální vyšetření u dětí
- parazitologické vyšetření

14.4 Ostatní odběry biologického materiálu

Odběr sputa na vyšetření

Sputum (chrchel) je hlenovitý sekret, který je nutno odlišovat od slin – sekretu slinných žláz.

Pacient musí kašlem vypudit hlen z plic do sběrné nádoby.

Vyšetřuje se v laboratoři mikroskopicky a mikrobiologicky.

Pomůcky

- označené plastové sběrné nádoby
- dezinfekční přípravek a tampóny (na očištění vnější stěny nádoby, buničitá vata na osušení povrchu)
- pomůcky na transport do laboratoře, plastové boxy
- pomůcky na ústní hygienu
- ochranné rukavice (pokud manipulaci provádí sestra)



Obr. 14.4-1: Plastové sběrné nádoby

Příprava pacienta

- pacient je plně informován o důvodu, postupu ordinovaného daného vyšetření
- pokud je pacient imobilní, odběr koordinuje, zajišťuje sestra.

Pracovní postup

- pacient je informován o způsobu odběru, pokud má při kašli bolesti, jsou mu doporučeny techniky, které mu ulehčí odkašlávání anebo omezí bolest (např. po operaci si pacient může při kašli pevně přidržet místo operační rány),
- pacientovi je doporučeno, aby zhluboka dýchal a potom vykašlal sputum do nádoby, (sputum nesmí být mimo nádobku, aby nedocházelo k šíření mikroorganismů do okolí) 15 – 30 ml, pokud pacient sám není schopen, je mu zajištěna odborná asistence, (sestra provádí výkon v rukavicích)
- provede se fyzikální zhodnocení sputa,
- po odběru se ihned uzavře nádobka,
- sledují se eventuální změny dýchání u nemocného,
- vnější stěny nádoby se setrou tampónem s dezinfekčním prostředkem,

- umístění odebraného materiálu do transportní nádoby,
- nabídnout pacientovi vypláchnutí úst, dále provést hygienu ústní dutiny,
- záznam do zdravotnické dokumentace.

Péče o pacienta po výkonu

Pacient je informován o následném postupu v léčebném režimu, o dostupnosti následného výsledku odběru.

Péče o pomůcky po výkonu je stejná, viz v textu výše

Fyzikální vyšetření sputa

Hodnotí se množství, barva, vzhled a zápach sputa.

- Množství sputa, které pacient denně vyloučí z respiračního systému je asi 100 – 150 ml.
- Zvýšený obsah je zaznamenán (např. při bronchitidě, bronchopneumonii, kouření).
- Barva sputa je obvykle žlutá, při nádorovém procesu růžová až červená, zelenožlutá, hnisavá...)
- Konzistence a vzhled sputa – může být vodnaté nebo husté, při astmatickém záchvatu je hlenové, při edému plic je serózní.
- Zápach sputa. Při zánětlivých onemocněních respiračního systému může mít sputum hnilobný až rybí zápach.

Další možnosti odběru sputa:

Sputum se také odebírá nazofaryngeálním odsáváním pomocí katétru a odsávacího zařízení nebo po posturální drenáži, kdy se zajistí odtok sputa pomocí polohovací drenáže a gravitace. Před drenáží se mohou aplikovat léky k uvolnění hlenů. Lze také sputum lze také získat laryngálním výtěrem a bronchoskopickým vyšetřením.

Mikroskopické vyšetření sputa

Vyšetřuje se přítomnost bakterií, dále lymfocytů, eozinofilů, neutrofilů a dalších buňkových složek. Odebírá se první ranní sputum (dříve než se pacient napije, vyčistí si dutinu ústní a vypláchne ústa).

Sputum pacient vykašle do sterilní nádoby s pevným uzávěrem, řádně označená se odesílá do laboratoře se žádankou.

Mikrobiologické vyšetření sputa

Nejčastěji se odesílá na vyšetření – tzv. kultivace a citlivost (K + C), je důležité odebrat sputum ještě před zahájením léčbou antibiotiky.

Při odběru na mykobakterie se obvykle odebírá 3 dny po sobě.

Výtěry a stěry

Výtěry se provádí ze sliznic (např. dutina ústní, nosní, nosohltan, hrtan, mandle, pochva, konečník) a stěry z kožních ploch. Provádí se sterilním tamponem baleném ve sterilním obalu, do kterého se tampon po odběru materiálu vrací zpět. Nejčastěji se stěry zasílají k mikrobiologickému a cytologickému vyšetření.

Výtěr z dutiny ústní

Před výtěrem z dutiny ústní si nemocný nesmí čistit zuby, jíst, pít a kouřit. Provádí se ráno po probuzení nemocného. Po odběru zasuneme tampón do zkumavky nejlépe s transportním médiem.

Výtěr z dutiny nosní

Provádí se vždy před aplikací mastí nebo nosních kapek, většinou ráno po probuzení nemocného. Štětíčka se zavede hluboko do nosu a krouživým pohybem se provede stěr. Po odběru se zasune štětíčka zpět do zkumavky s transportním médiem.

Stěr z tonsill

Musí být opravdu z mandlí, ne z kořene jazyka nebo patra. Ústní lopatkou se stlačí kořen jazyka a štětíčkou se setře povrch mandlí. Příprava nemocného je stejná jako při výtěrech dutiny ústní.

Výtěr z ran a stěry z povrchu kůže

Při stěru z rány a jiných slizničních ložisek je potřebné odebrat přímo hnis nebo typickou část patologického procesu. Výtěry a stěry se nejčastěji odebírají z kožních defektů, očních spojivek, nosní dutiny, uší.

Odběr žaludečního obsahu

Odběrem se získávají vzorky žaludečních a duodenálních šťáv k biochemickým, mikrobiologickým a cytologickým vyšetřením. Vzorek do laboratoře se zasílá v široké sterilní zkumavce. Odběr se provede:

- nasátím do stříkačky přes žaludeční sondu
- odebráním vzorku z emitní misky při zvracení
- nasátím přes endoskop při endoskopickém vyšetření

Punkce

Punkce je výkon, při kterém se zavádí punkční jehla do příslušné tělní dutiny nebo orgánu. Punkce se provádí za účelem terapeutickým nebo diagnostickým. Získáním některé tělní tekutiny nebo vzorku a jejich následným rozborem se může přispět ke stanovení diagnózy. Vyšetření se provádí většinou v místnostech určených k malým výkonům. Odebrané vzorky se ihned zasílají do laboratoře na vyšetření. Punkce provádí lékař za asistence sestry.

Důležitá je *příprava nemocného*. *Příprava tělesná* spočívá v důkladné tělesné hygieně, *příprava psychická* spočívá ve srozumitelném vysvětlení významu výkonu, v informaci o postupu při odběru od lékaře i sestry.

Punktát je materiál získaný punkcí (*transudát* – tekutina, hromadící se v tělních dutinách, čirá s malým obsahem bílkovin a *exsudát* – zánětlivý výpotek, zkalený větším obsahem zánětlivých proteinů).

Odběr mozkomíšního moku

Mozkomíšní mok se odebírá přísně asepticky z páteřního kanálu při *lumbální punkci*, kterou provádí lékař za asistence sestry. Pacient, podepisuje souhlas s vyšetřením (součást zdravotnické dokumentace), ve kterém je informován i o případných komplikacích. Při lumbální punkci se zavádí jehla do subarachnoidálního prostoru míšního kanálu a odebírá se mozkomíšní mok (likvor). Vpich se vede mezi třetím a čtvrtým nebo čtvrtým a pátým lumbálním obratlem.

Lumbální punkce vyžaduje sterilní postup. Likvor se násilně nenatahuje pod tlakem, ale nechává se volně odkapávat do sterilní zkumavky ve které se odesílá 5–7 ml k okamžitému zpracování. Teplota likvoru má být až do zpracování 37°C, proto je nutný okamžitý transport do laboratoře. Mozkomíšní mok je normálně čirý a bezbarvý. Nejčastěji se zasílá k makroskopickému, mikroskopickému, mikrobiologickému, virologickému, biochemickému a cytologickému vyšetření.

Poloha nemocného při lumbální punkci - na boku. Těsně před vyšetřením je uložen pacient do polohy na boku s hlavou předkloněnou na hrudník, s koleny přitáženými k břichu a s páteří při okraji lůžka nebo vyšetřovacího stolu. Pod hlavu vložíme pacientovi malý polštář, aby bylo zachováno vodorovné postavení páteře. V této poloze při ohnuté páteři se zvětší prostor mezi obratli a lépe se zavádí punkční jehla. Poloha na boku je zvolena zejména u pacientů, kde lze očekávat nevolnost nebo mdlobu. Druhou možnou polohou je poloha v sedě na židli – pacient se posadí obkročmo na židli, je vyzván, aby si položil hlavu na složené horní končetiny, které jsou položeny na opěradlo židle. (V současné době se upřednostňuje poloha vleže, při poloze vsedě na židli je nezbytná spolupráce pacienta s lékařem)

K výkonu lumbální punkce se používají v zásadě *dva typy punkčních jehel*:

- jehly SPROTTE tzv. atraumatické, které mají speciální zakončení, které minimalizuje poškození okolní tkáně
- jehly YALE, běžně užívané.

Po vpichu obou typů jehel se vytváří tzv. likvorová zátka, která brání pozdějšímu krvácení.

Během výkonu je pacient stále sledován a zajišťován, aby se nepohnul.

Ošetření po výkonu

Po ukončení punkce se sterilně kryje místo vpichu. Pacient je uložen na lůžko v poloze na břicho, bez polštáře, cca na dobu 30 minut. Po 30 ti minutách se pacient může otočit na záda, pokud se nedokáže vymočit do podložní mísy nebo do močové lahve, je mu povoleno vstát a jít na toaletu po uplynutí 8 hodin. (Po použití atraumatické jehly je možno vstát a jít na toaletu i dříve než za 8 hodin). Pacientovi podáme k lůžku nejméně dva litry tekutin (nejlépe vodu nebo čaj, v současné době se doporučuje i Coca Cola), sledujeme, zda pacient tekutinu vypil, ev. pomoc při pití zajišťuje sestra. Je sledován celkový stav pacienta včetně místa vpichu.

Odběr tekutiny z peritoneální dutiny

Abdominální paracentéza je odstranění tekutiny z peritoneální dutiny, pokud dojde k jejímu zmnožení a nahromadění velkého množství – *ascites* (např. při cirhóze jater). Cílem je získat vzorek tekutiny na laboratorní vyšetření a uvolnit tlak na břišní orgány.

Výkon se provádí přísně sterilně punkční jehlou, přes kterou se nasaje vzorek tekutiny do stříkačky a ihned se odešle do laboratoře. Pokud je odebírání vzorku spojeno s odčerpáním ascitu, vzorek k vyšetření se odebírá až těsně před vytažením punkční jehly.

Před punkcí je pacient srozumitelně poučen o významu a postupu při výkonu lékařem i sestrou, pacient je lačný a řádně vyprázdněný. Pacient, podepisuje souhlas s vyšetřením (součást zdravotnické dokumentace), ve kterém je informován i o případných komplikacích.

Poloha pacienta při výkonu je vpolosedě, aby se tekutina nahromadila v dolní části břišní dutiny. Je nutné stále udržovat kontakt a kontrolovat stav pacienta, protože pokud je výkon spojen s odčerpáním ascitu, může dojít k hypovolemickému šoku, který je vyvolán ztrátou velkého množství tekutin.

Po ukončení výkonu je místo vpichu kryto sterilním čtvercem a náplastí. Dále se kontroluje celkový stav pacienta, fyziologické funkce.

Odběr tekutiny z pleurální dutiny

Torakocentéza je odběr tekutiny nebo vzduchu z pleurální dutiny. Zmnožené množství tekutiny se odčerpává z diagnostických nebo terapeutických příčin.

Výkon provádí lékař za asistence sestry, sterilně, punkční jehlou, na kterou se nasadí trojcestný kohout, aby bylo zabráněno vniknutí vzduchu do pohrudniční dutiny. Pokud je výkon spojen s odčerpáním většího množství tekutiny, používá se vzduchotěsná nádoba s negativním tlakem nebo odsávačka. Do stříkačky připevněné k punkční jehle přes trojcestný kohout se nasaje cca 15 ml punktátu a ihned se odešle do laboratoře. Punktát se nejčastěji odesílá k mikroskopickému a biochemickému vyšetření.

Před výkonem je pacient srozumitelně poučen o významu a postupu při výkonu lékařem i sestrou, je lačný a vyprázdněný. Pacient, podepisuje souhlas s vyšetřením (součást zdravotnické dokumentace), ve kterém je informován i o případných komplikacích.

Je uveden do pohodlné polohy vpolosedě se zvednutou horní končetinou, čímž se oddálí žebra. Punktát se většinou odebírá z dolní zadní části hrudníku.

Během výkonu je udržován kontakt s nemocným, je zajišťována poloha pacienta, aby nedošlo k poranění plic.

Po ukončení punkce se místo vpichu kryje sterilním tampónem, jsou kontrolovány hodnoty fyziologických funkcí, celkový stav a místo vpichu.

Biopsie

Biopsie je vyšetření vzorku z živého lidského organismu - orgánu nebo tkáně. Vzorky se nejčastěji vyšetřují histologicky a cytologicky.

Biologický materiál k bioptickému vyšetření se získává např. excizí (vyříznutím) nebo punkcí. Je uchováván ve fixačním roztoku.

Biopsii provádí lékař za asistence sestry v místnosti určené k malým výkonům.

Odběr vzorku kostní dřeně

Ze vzorků kostní dřeně se zjišťuje skladba krevních elementů, která odhalí nemoci krve. Nejčastější místo k biopsii kostní dřeně je sternum. Odběr se provádí sterilně za aseptických podmínek.

Před výkonem se pacientovi vysvětlí důvod a průběh odběru. Pacient, podepisuje souhlas s vyšetřením (součást zdravotnické dokumentace), ve kterém je informován i o případných komplikacích. Dále jsou pacientovi změřeny fyziologické funkce (krevní tlak, puls) a je uložen do pohodlné polohy na zádech.

Po dobu výkonu se pacient zajišťuje (přidrží) a upozorňuje se na pocit tlaku, a na to, že je někdy slyšet při proniknutí jehly kostí „křupnutí“. Je udržován s pacientem verbální kontakt a sleduje se, zda není bledý, nepotí se nebo, zda neupadá do bezvědomí. Lékař po lokální anestézii zavede bioptickou jehlu s mandrémem přes kůži a kost. Po vniknutí jehly do kostní dřeně lékař odstraní mandrén, na jehlu připojí 10ml stříkačku a nasaje 1–2 ml dřeně.

Po odběru lékař zasune mandrén zpět do jehly, vytáhne jehlu a místo vpichu kryje sterilním tampónem. Kontrolují se fyziologické funkce a místo odběru. Vzorky dřeně se zasílají ihned do laboratoře ve sterilních zkumavkách.

Odběr vzorku ledvinné tkáně

Biopsie ledvin je diagnostické vyšetření prováděné přísně sterilně. Odběr provádí lékař za asistence sestry.

Před výkonem je pacient lačný (od půlnoci nejí, nepije a nekouří) a vyprázdněný. Je informován o průběhu výkonu a o jeho významu při určení léčby. Pacient, podepisuje souhlas s vyšetřením (součást zdravotnické dokumentace), ve kterém je informován i o případných komplikacích. K biopsii ledviny je nutné znát aktuální hodnoty srážlivosti krve a počet trombocytů.

Během výkonu leží pacient na břiše a je pod ním mírně podložen. Po celou dobu výkonu je udržován s pacientem kontakt a sleduje se jeho stav, barva kůže, stav vědomí i schopnost spolupracovat. Pomocí ultrazvuku určí lékař polohu ledviny a označí nejvhodnější místo vpichu. Po řádné dezinfekci a místní anestézii zavede lékař bioptickou jehlu. Po vytažení zůstane v jehle ledvinná tkáň, která se ve sterilní zkumavce odesílá ihned do laboratoře. Místo vpichu se mírně stlačí sterilním tampónem s náplastí.

Po výkonu zůstává pacient v klidu na lůžku 24 hodin. Sledují se fyziologické funkce po 30 minutách až do stabilizace. Aktivně se podává dostatek tekutin (cca 2000 ml), aby mohla být prováděna kontrola barvy moče a také, aby mohly být včas zjištěny případné komplikace - (hematurie).

Odběr vzorku jaterní tkáně

Biopsie jater se obvykle provádí z diagnostických důvodů při onemocnění jater. Výkon je veden sterilně za aseptických podmínek sterilní bioptickou soupravou.

Pacient je informován o průběhu výkonu a o jeho významu při určení léčby. Pacient, podepisuje souhlas s vyšetřením (součást zdravotnické dokumentace), ve kterém je informován i o případných komplikacích.

Před výkonem je pacient lačný (nejméně dvě hodiny před výkonem nejí, nepije a nekouří) a vyprázdněný. Jsou změřeny fyziologické funkce a posoudí se, zda je pacient schopen zadržet dech cca na 10 sekund, což je důležité při zavádění bioptické jehly. K odběru musí být k dispozici aktuální výsledky protrombinového času a počet trombocytů, neboť s onemocněním jater je spojena porucha srážlivosti krve a sklon ke krvácení.

Pacient je uložen do pohodlné polohy na zádech. Po řádné dezinfekci a místní anestézii je pacient vyzván, aby se několikrát zhluboka nadechl a vydechl a po posledním výdechu zadržel dech cca na 10 sekund.

Lékař zavede bioptickou jehlu a aspiruje jaterní tkáň. Jehla se zavádí mezi dvěma dolními žebry na pravé straně nebo přes břicho pod pravým žeberním obloukem. Po vytažení jehly se místo pevně kryje sterilním tampónem a obvazem, aby bylo zajištěno stavění krvácení, přes obvaz se přiloží ledový obklad.

Pacient je upozorněn, že již může dýchat.

Vzorky se ihned odešlou do laboratoře ve sterilních zkumavkách.

Po odběru se pacientovi pomůže zaujmout polohu na pravém boku s podložkou pod místem biopsie. V této poloze musí pacient setrvat několik hodin. Kontrolují se fyziologické funkce po 15 minutách celou první hodinu po výkonu a dále do stabilizace. Sleduje se místo vpichu, zda nekrvácí a zda pacient neuvádí bolesti břicha.

Kontrolní otázky

(jedna odpověď je správná)

Sputum se odebírá:

- většinou první ranní sputum (dříve než se pacient napije, vyčistí si dutinu ústní a vypláchne ústa)
- po snídani
- v průběhu celého dne
- dle obvyklé zvyklosti daného oddělení
- dle pokynu laboratoře

Fyzikální vyšetření sputa zahrnuje:

- hodnocení je dáno ordinací lékaře
- hodnotí se množství, barva, vzhled a zápach sputa
- hodnotí se množství
- hodnotí se množství, vzhled a zápach sputa
- hodnotí se doba, kdy pacient vykašlává (den, noc, večer...)

Do ošetření pacienta po lumbální punkci patří zejména:

- kontrola absolutního nepodávání nic per os
- aktivní nabízení pacientovi tekutiny, doporučeno vypít 2 litry tekutin celkem
- aktivní nabízení pacientovi tekutiny, maximální množství je celkem 400 ml
- nabízení tekutin, maximálně podání celkového množství je 250ml
- podání pouze ledových tekutin pacientovi k lůžku v množství do 300ml

Seznam použité literatury:

KRIŠKOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelské techniky*. Martin : Osveta, 2006. 779 s. ISBN 80-8063-202-2.

ROZSYPALOVÁ, M. et al. *Ošetřovatelství II*. Praha : Informatorium, 2010. 252 s. ISBN 978-80-7333-076-7.

ŠAMÁNKOVÁ, M. a kol. *Základy ošetřovatelství*. Praha: Karolinum, 2006 ISBN 80-246-1091-4.

Seznam tabulek

- Tab. 14.1-1: *Krevní obraz*
Tab. 14.1-2: *Hemokoagulační faktory*
Tab. 14.1-3: *Sedimentace erytrocytů*
Tab. 14.2-1: *Specifická hmotnost moči*
Tab. 14.2-2: *Biochemické vyšetření moči*

Seznam obrázků

- Obr. 14-1: *Laboratoř*
Obr. 14.1-1: *Pomůcky k odběru krve uzavřeným systémem*
Obr. 14.1-2: *Pomůcky k odběru krve otevřeným systémem*
Obr. 14.1-3: *Pomůcky k odběru kapilární krve*
Obr. 14. 1-4 a: *Glukometr – soubor pomůcek*
Obr. 14. 1-4 b: *Glukometr a detekční proužky*
Obr. 14. 1-4 c: *Glukometr - vyhodnocení výsledné hodnoty*
Obr. 14. 2-1: *Základní soubor pomůcek k odběru moče*
Obr. 14. 2-2: *Odběr moče z katétru*
Obr. 14. 2-3: *Pomůcky k měření specifické hmotnosti moči*
Obr. 14. 3-1a: *Haemoccult test – Sáček s 3 testovacími obálkami*
Obr. 14. 3-1b: *Haemoccult test – 3 testovací obálky s přiloženými papírovými lopatkami*
Obr. 14. 3-1 c: *Haemoccult test – obálka s 2červeně orámovanými políčky*
Obr. 14. 4-1: *Plastové sběrné nádoby*

Klíčová slova

Biologický materiál;
Odběry - postup;
Laboratorní vyšetření.

15. BOLEST JAKO OŠETŘOVATELSKÝ PROBLÉM

Cíle

Po prostudování textu budete schopni:

- definovat pojem bolest;
- objasnit pojem škála bolesti a správně zhodnotit intenzitu bolesti pomocí nejčastěji používaných škál;
- správně zvolit a použít nefarmakologické prostředky léčby bolesti;
- objasnit třístupňové schéma dle WHO - farmakologické prostředky léčby bolesti

Teoretické poznámky

Bolest je definována podle Světové zdravotnické organizace jako: „nepříjemná sensorická a emocionální zkušenost spojená s akutním nebo potencionálním poškozením tkání nebo je popisována výrazy takového poškození...“ (definice WHO, in Trachtová a kol., 1999)

Zdravotník musí pacientovi věřit, kdykoli si na bolest stěžuje nebo říká, že bolest cítí, že ho to bolí. Bolest je subjektivní zkušenost, doprovázená často objektivně měřitelnými fyziologickými reakcemi. Je ovlivněna kulturou, emočními a kognitivními reakcemi, očekáváním a předchozím zážitkem bolesti, kontextem, ve kterém se bolest objevuje apod. Bolest je doprovodným příznakem choroby či úrazu, je účelná, pokud působí jako varovný signál upozorňující na situaci ohrožení nebo chrání před škodlivými vlivy.

Základem vnímání bolesti je nocicepce (vjem bolesti). Jde o veškeré procesy, vyvolané aktivací nociceptorů, speciálních receptorů, citlivých na poranění, umístěných v kůži nebo ve stěnách vnitřních orgánů. Nociceptory využívají nervových impulsů k vyslání zprávy jiným nervům, které zprávu o bolesti vyšlou do míchy a mozku. Tento proces aktivuje mimovolní reakce. Nocicepce nemusí vést vždy k bolestivému vjemu, a zároveň bolest může být přítomna bez nocicepce. To se může projevit u pacientů, kteří pociťují silnou bolest bez zjevné patologie.

Bolest se dělí podle různých kritérií:

- místo vzniku (topologie a mechanismus bolesti)
- afektivní kvalita (nepříjemnost)
- sensorická kvalita (intenzita)
- trvání a výskyt

Bolest se podle charakteru dělí na:

- *akutní*
- *chronickou*

Akutní bolest často vzniká náhle z pocitu plného zdraví, je charakterizována náhlým začátkem a předvídatelným koncem. Akutní bolest bývá provázena těmito příznaky: tachykardie, zrychlené dýchání, změny hodnot krevního tlaku, pocení, mydriáza - rozšíření zornic, vazokonstrikce, paralýza střev, retence moči apod. Má fyziologický význam, pomáhá úniku ze stresové situace, napomáhá hojení i obnově poškozené tkáně v organismu. Nejprve je však nutné diagnostikovat příčinu – např. bolest břicha může být varovným signálem.

Chronická bolest je definována jako bolest trvající déle než tři měsíce. Nemá signalizační a ochranný význam. Nejčastěji se chronické bolesti vyskytují při potížích pohybového systému, dále sem patří bolesti hlavy, migrény, neuralgie, nádorová onemocnění, fantomové bolesti, posttraumatické bolesti. Obecně u chronické bolesti často rozlišujeme bolest nádorového (maligního) a nenádorového (benigního) původu. Pacienti s chronickou bolestí prožívají často frustraci, beznaději i depresi, poruchy spánku a chování.

Chronická bolest mění způsob života člověka, stává se samostatným onemocněním. Nemocní prožívají změny v sebepojetí – pocity méněcennosti, nedůvěru ve vlastní síly. Chronická bolest zasahuje do sociální oblasti, protože nemocní se často projevují agresivně, hostilně nebo se

izolují. Chronická bolest ovlivňuje i existenční podmínky nemocného, celkově tedy zhoršuje kvalitu života (finanční zajištění, ztráta zaměstnání apod.). U chronicky nemocných je třeba myslet i na nebezpečí suicidia.

Z ošetřovatelského hlediska je bolest ošetřovatelskou diagnózou, protože bolest je problémem nemocného a souvisí se základní fyziologickou potřebou každého člověka – být bez bolesti. Pro hodnocení bolesti je důležité získat anamnézu bolesti a provést fyzikální vyšetření. Při získávání anamnézy bolesti sestra pozorně vnímá pacientovy verbální i neverbální projevy.

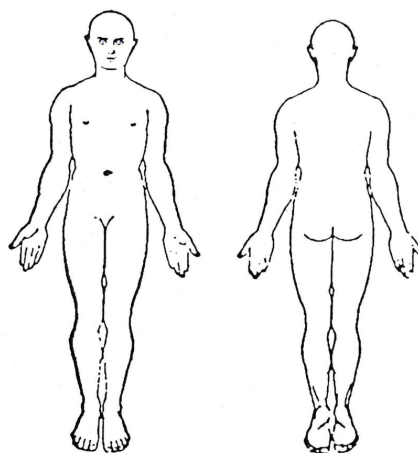
Anamnéza bolesti

U každého hospitalizovaného pacienta se provádí hodnocení bolesti, které je součástí lékařského vyšetření. Při anamnéze bolesti je nutné získat údaje, které se týkají:

- *lokalizace*
- *intenzity*
- *kvality a typu bolesti*
- *faktorů, které bolest vyvolávají*
- *doprovodných symptomů*
- *předcházející zkušenosti apod.*

Lokalizace bolesti

Lokalizaci bolesti zjišťujeme otázkou: „Kde to bolí?“ Lokalizovat bolest je snazší u povrchní bolesti než u bolesti v hlubších tkáních. Snáze lze lokalizovat bolest akutní než chronickou. Pro hodnocení lokality a intenzity bolesti se používá tzv. Dotazník globální kvality bolesti, kdy nemocný barevně zakresluje do obrysů těla zepředu i zezadu místo, kde je bolest lokalizována (viz obr.15-1).



Obr. 15-1: Mapa bolesti

Intenzita bolesti

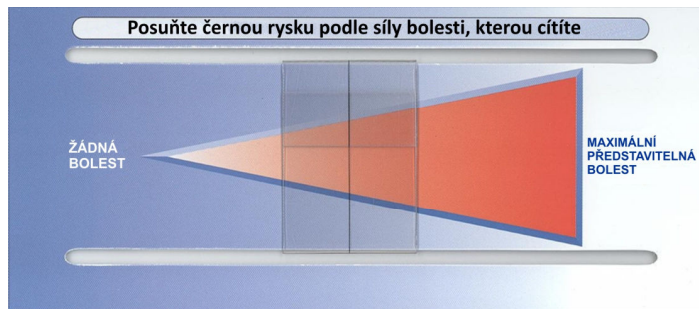
Intenzita bolesti je vyjádřena otázkou “Jak moc to bolí?” Bolest je příznak subjektivní, proto není snadné jej hodnotit. Nemůžeme objektivizovat intenzitu pocitu bolesti, ani měřit sílu podnětu u konkrétního pacienta, prožívání bolesti je ovlivňováno mnoha vnitřními i vnějšími faktory. Ošetřující personál by měl sledovat celkové chování nemocného, především kvalitu spánku, chuť k jídlu, komunikaci s ostatními spolupacienty, s rodinnými příslušníky, s personálem apod. Intenzita bolesti může během dne kolísat, měnit se pod vlivem událostí, proto je důležité bolest v průběhu 24 hodin monitorovat a zjišťovat vlivy, které ji individuálně ovlivňují. Intenzita bolesti je hodnocena jako:

- *Malá* - pokud se na ni při odpoutání pozornosti dá zapomenout, lze při ní pracovat,

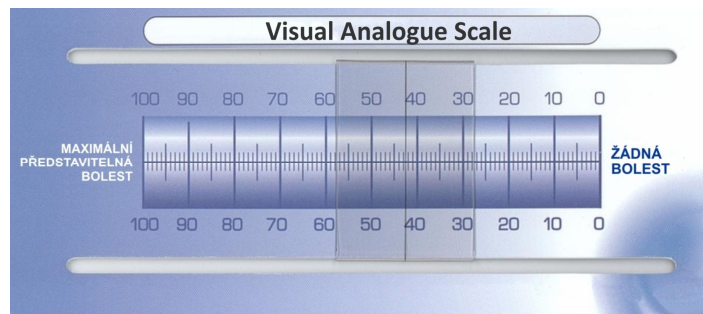
- *Střední* - pokud stále upoutává naši pozornost, nedovoluje soustředit se na práci. Ruší spánek i radost ze zábavy, je neodbytná.
- *Velká* - pokud bolest nedovoluje jiný výkon, člověk se koncentruje jen na bolest. Lze rozpoznat tyto vegetativní projevy: slzení, pocení, mydriázu, tachykardii, hypertenzi, zpomalení nebo zrychlení peristaltiky žaludku a střev, zvracení. Vazomotorické změny v obličeji – zčervenání, zblednutí. Zároveň mohou povolit sfinktery (např. člověk se pomůže)
- *Nesnesitelná* – pokud nemocný hlasitě nařiká, křičí, je schvácený, vyvíjí se obraz šoku. Není-li bolest tlumena, může nemocný i zemřít.

Hodnocení intenzity bolesti závisí na vnímání bolesti pacientem. K hodnocení intenzity i nepříjemnosti bolesti nemocného používáme tzv. škály (stupnice), např.

- *Kategoriální analogové stupnice*
- *Vizuální analogová stupnice (VAS)* – viz obr. 15-2 a 15-3
- *Dotazník globální kvality bolesti*
- *Stupnice grafických symbolů* – viz obr. 15-4
- *EDIN (Échele Douleur Incomfort Nouveau-Né) SCALE* - škála dlouhodobé bolesti k monitorování intenzity bolesti u nezralých novorozenců
- *FLACC scale* – škála k monitorování intenzity bolesti u nemocných od 1 měsíce do 6 let v pooperačních stavech
- *NIPS* - škála k monitorování intenzity bolesti u nemocných od 0 do 12 měsíců na JIP.
- *COMFORT* - škála k monitorování intenzity bolesti u nemocných od 0 do 18 let, zejména vhodná pro ventilované pacienty na JIP/ARO, monitoruje farmakologický útlum;
- *RAMSEY* – škála k monitorování intenzity bolesti u dospělých zejména ventilovaných pacientů na JIP/ARO, monitoruje farmakologický útlum.
- *Kategoriální analogová stupnice* umožňuje nemocnému určit intenzitu své bolesti pomocí pravítka s posuvným jezdcem. Na pravítku jsou označena následující kritéria: žádná bolest, lehká bolest, obtížná bolest, rušivá bolest, strašná bolest, mučivá bolest. Pacient posune znaménko k místu, které nejlépe odpovídá jeho subjektivnímu pocitu. Na druhé straně pravítka sestra nebo lékař vidí číslo, které odpovídá hodnocení intenzity bolesti nemocným. Jiným typem kategoriální stupnice je tzv. *Melzackova škála* pro hodnocení bolesti na úsečce označené čísly od 0 do 10. Úsečku nakreslíme do dokumentace pacienta a vyzveme jej, aby zakreslil podle svého prožívání do úsečky mezi úseky 0 – 10 své hodnocení intenzity bolesti.
- K nejčastěji používaným způsobům měření intenzity bolesti patří **VAS** (*Visual Analogue Scale*). Jde se o jednoduchou a srozumitelnou metodu, kdy jsou na 10 cm dlouhé vodorovné, svislé nebo šikmé čáře stoupající zleva doprava v 45 stupňovém úhlu vyjádřeny oba extrémní body, tj. žádná (nulová) bolest a maximální (nejvyšší) možná bolest. Grafické znázornění závisí na zvyklostech oddělení (viz obr. 15-2, 15-3). Pacientům, kteří nemohou číslo na stupnici ukázat nebo číslici vyslovit, sestra pomalu jmenuje číslovky a pacient může kývnout nebo mrknout při vyslovení odpovídající číslovky.



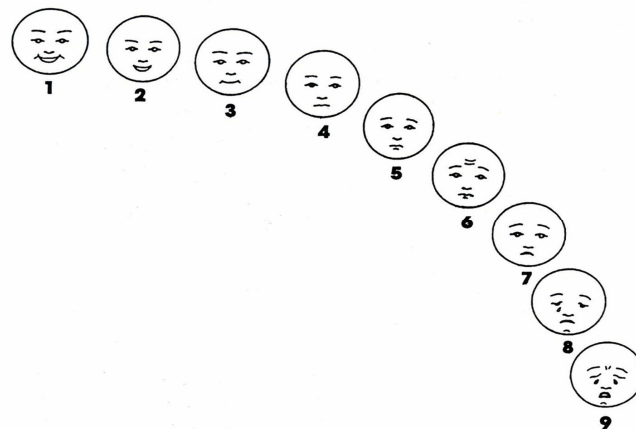
Obr. 15-2: Vizuální analogová stupnice – přední strana



Obr. 15-3: Vizuální analogová stupnice – zadní strana

Nejnámější *stupnice grafických symbolů* je škála nakreslených dětských obličejů, nejčastěji se používá 8 výrazů, od usměvavého k úzkostlivě bolestivě sevřenému (viz obr. 15-4).

Vzhledem k tomu, že bolest mění hodnoty fyziologických funkcí pacienta, je doporučováno při hodnocení intenzity bolesti pomocí VAS zaznamenávat hodnoty frekvence TK, pulzu a dechu.



Obr. 15-4: VAS pro děti nejnižších věkových skupin (převzato Trachtová a kol., 1999, s. 133)

Typ bolesti

Při hodnocení bolesti se pacient snaží charakterizovat bolest (na otázku Jak to bolí? Jaká je bolest?), např. tupá, řezavá, vystřelující, bodavá, svírající. Problematické je hodnocení kvality bolesti u dětí a lidí, kteří se obtížně vyjadřují. Typy bolesti:

- *Somatická bolest* je přesně ohraničená, ostrá, palpačně citlivá a přítomna je i přecitlivělost kůže. Vzniká drážděním míšních nervů v oblasti břicha.

- *Viscerální (vegetativní) bolest* je zpravidla vnímána jako tupá, neurčité lokalizace, pociťována ve střední čáře. Vzniká drážděním sympatiku, při náhlém rozpětí hladké svaloviny v oblasti břicha.
- *Kolikovitá bolest* je prudká bolest s narůstající intenzitou, na svém vrcholu může být až nesnesitelná. Je způsobena spasmy hladkého svalstva v postiženém orgánu, např. při renální kolice nebo biliární kolice.
- *Ischemická bolest* vzniká ve svalové tkáni v souvislosti s hypoxií, např. při stenokardii, klaudikační bolesti.
- *Zánětlivá bolest* je vnímána jako tepání, škubání. Vzniká při bolestivém napínání v postiženém orgánu.
- *Neuropatická bolest* je bolest patologická, která vzniká v souvislosti s postižením periferního či centrálního nervového systému. U tohoto typu není nutná stimulace bolestivých receptorů jako u nociceptivní bolesti, současná stimulace však může tuto bolest zintenzivnit.

Léčba bolesti

Bolest a její léčba je komplexní problém. Pokud si pacient na bolest stěžuje, je především zjišťována její příčina a zahájena léčba. Při zjištění silné bolesti u pacienta (od stupně VAS 4 – 6) podle zvyklostí zdravotnického zařízení musí být zahájena léčebná opatření podle ordinace lékaře do 15 minut. U hospitalizovaných pacientů je bolest alespoň jednou denně hodnocena lékařem, který stav nemocného zaznamená do dekurzu.

- Léčba bolesti se liší především podle typu bolesti, zda léčíme bolest akutní či chronickou. Některé literární zdroje uvádí, že bolest je celosvětově nedostatečně léčená. Nejdůležitější je systematické zvyšování povědomí o problematice bolesti, jejích mechanismech, možnostech její léčby a preventivních přístupech souvisejících s životním stylem.
- *Léčba akutní bolesti* je zaměřena především na multimodální přístup. Využívá farmakoterapie – pomocí analgetik aplikovaných cestou perorální, transdermální, rektální. Mohou být použita i analgetika s rychlým nástupem účinku. Léčbu je nutno individualizovat z hlediska volby i dávky analgetik. Důležité je účinnost i vedlejší účinky léčby monitorovat. Pacienti s pooperační bolestí mohou být v péči algeziologa (specialista na léčbu bolestivých stavů).
- *Léčba chronické bolesti* je zaměřena multidisciplinárně, pacienti s chronickou bolestí využívají týmové spolupráce algeziologa, neurologa, psychiatra, rehabilitačního lékaře a psychologa. Při léčbě chronické bolesti se podávají léky podle časového plánu, tím se předchází rozvoji bolesti. Léčba využívá podávání neopioidních i opioidních analgetik v kombinaci s adjuvantními léky.
- *Léčba nádorové bolesti* souvisí s mírou adaptace pacienta na situaci onkologické nemoci. Terapie nádorové bolesti spočívá ve zmírnění bolesti a zároveň udržení maximální funkční zdatnosti. Prognóza délky života souvisí s nutností komplexního paliativního přístupu. Chronický bolestivý stav indikuje k přijetí pacienta na pracoviště léčby bolesti. *Centra a ambulance pro výzkum a terapii bolesti* zajišťují komplexní algeziologickou péči.

Hodnocení úlevy od bolesti

- Z ošetřovatelského hlediska je důležité také hodnotit účinnost léčby, např. pomocí stupnice úlevy od bolesti. Sestra provádí kontrolu analgetického účinku léčby. Pokud se bolest nesníží po provedené intervenci pod VAS 3 nebo na uvedenou hodnotu dle hodnotící škály, musí sestra informovat ošetřujícího lékaře.

- Na stupnici hodnotící úlevu od bolesti můžeme například odečíst tyto stupně: 0 žádná, 1 malá, 2 mírná, 3 značná, 4 úplná (úleva).

Přístup zdravotníků může velmi podstatně ovlivnit úlevu od bolesti. Laskavé a profesionální jednání snižuje pocity bolesti u nemocného (viz Psychoterapeutické účinky dobrého vztahu mezi zdravotníkem a nemocným). Bolestivost každého léčebného nebo diagnostického výkonu je snesitelnější, jestliže je nemocný informován o důvodu výkonu, o jeho průběhu, o fázi zotavení se po výkonu. Pro léčbu bolesti jsou používány farmakologické a nefarmakologické prostředky.

Nefarmakologická léčba bolesti

Mezi nefarmakologické postupy patří především rehabilitační metody a psychologický přístup k nemocnému.

Rehabilitační postupy

Mezi rehabilitační postupy související s rehabilitačním ošetřovatelstvím patří například fyzikální terapie, polohování celého těla nebo jeho částí aj.

Fyzikální terapie mírní bolest, zmírňuje spasmus svalů, navozuje relaxaci, redukuje zánět. Mezi prostředky fyzikální terapie patří:

- hydroterapie
- terapie teplem
- terapie chladem
- cvičení
 - *Hydroterapie* využívá léčebné účinky vody, která bolest zmírňuje, zklidňuje, poskytuje podporu pohybovému aparátu a nadnáší ponořené části těla. Ponořením se snižuje nápor na jednotlivé části těla, především klouby, svaly i jiné pojivové tkáně. V souvislosti s problémem pacienta se využívají účinky vody horké, teplé nebo studené, a to ve stavu tekutém, pevném (led) nebo ve formě páry. Hydroterapie se často využívá při léčbě a první pomoci při popáleninách.
 - *Terapie teplem* využívá aplikaci suchého nebo vlhkého tepla ke zmírnění bolesti a spasmu svalů, ke zmírnění ztuhlosti kloubů, zlepšení cirkulace a zvýšení prahu bolesti. Terapie teplem využívá účinků tepla na lidský organismus (zvýšení průtoku krve, metabolismu ve tkáních, snížení vazomotorického tonu). Teplu vytváří analgezii ovlivněním volných nervových zakončení.
 - Regionální nahřívání (teplu aplikované na určité části těla) může navodit okamžitou úlevu od bolesti, často jen dočasně.
 - *Terapie chladem* využívá účinků chladu na lidský organismus. Kromě snížení horečky může technika tlumit bolest, zmírnit otoky, snížit průtok krve v místě aplikace (snížit krvácení, minimalizovat tvorbu hematomů). Využívá se při akutní bolesti způsobené např. při sportu (namožení svalu), dále u bolesti způsobené akutním traumatem, onemocněním kloubů, při bolesti hlavy, spasmech svalů. K terapii chladem se používají studené zábaly, sáčky naplněné gelem, ledové masáže – (viz podkapitola 6.2 Využití tepla a chladu k léčbě).
 - *Cvičení*
 - Nedostatek pohybu jako součást životního stylu je často zdrojem bolesti, např. pohybového ústrojí, proto je léčba často doplněna o cvičení v rámci léčebné tělovýchovy (LTV), tvoří náplň léčebné rehabilitace. Cvičení pomáhá také

překonávat depresi, která chronickou bolest pravidelně provází. Při pohybu se uvolňují endorfiny, dynorfin a enkefaliny, tedy endogenní opioidy. Cvičení zlepšuje celkovou kondici a výkonnost (viz kapitola 6. Mobilita a imobilita v ošetrovatelské péči).

Tři základní typy cvičení pro léčbu bolesti pohybového ústrojí:

- typ: cvičení k udržení rozsahu kloubního pohybu – protahovací cviky (= strečink)
- Cvičit by měli nemocní 2-4 x denně, cviky 3–10 x opakovat
- typ: cvičení zabraňující úbytku svalové hmoty - posilovací cviky
- typ: aerobní cvičení – posiluje svaly, zvyšuje pružnost a ohebnost a schopnost srdce dodat svalům více krve (plavání, chůze a cyklistika, tanec a další) (Rokyta a kol., 2009)

Rehabilitační postupy ovlivňující bolest podporují schopnost těla bránit se bolesti vlastními silami, jsou součástí komplexního přístupu k léčbě a prevenci bolesti. Součástí komplexní terapie jsou důležité změny polohy těla, např. při polohování).

Psychologické metody snižování – tlumení bolesti

Psychologický přístup působí na strach, úzkost a bezmocnost pacienta a tím ovlivňuje vnímání bolesti. Metody podpůrné psychoterapie pomáhají odstraňovat stres, zlepšují náladu, podporují spánek, pacient může mít pocit, že má bolest pod kontrolou. Je vhodné, aby každý pacient s chronickou bolestí byl vyšetřen psychologem a psychiatrem, aby byla zajištěna komplexní péče. (Rokyta a kol., 2009). Mezi vybrané techniky, které pomáhají zvládat bolest patří:

- *Placebo efekt*
- *Sugesce*
- *Hypnóza*
- *Relaxace*
- *Biologická zpětná vazba (BFB)*
- *Psychoterapeutické účinky dobrého vztahu mezi zdravotníkem a nemocným* a další.
- *Placebo efekt* využívá očekávání pacienta, že dostává účinný lék. Účinek dále souvisí s posílením víry pacienta v jeho účinnost, předpokladem je zároveň, že terapeut věří v efektivitu postupu.
- *Sugesce* je navození určitých představ, myšlenek, postojů, přesvědčení apod. Při autosugesce člověk přesvědčí sám sebe, jak se věci mají dít, při heterosugesce dochází k přijetí toho, co je sdělováno. Při léčbě bolesti je důležitý způsob komunikace, vzájemný vztah mezi nemocným a terapeutem či sestrou, sugestivní působení personálu může mít kladný vliv na zmírnění bolesti.
- *Hypnóza* je stav podobný spánku, uměle navozený, při něm mysl člověka reaguje na sugestivní vnější podněty. Pomocí hypnózy je lze ulevit od chronické bolesti, snížit dávku analgetik, využívá se při bolestech psychogenního charakteru, při bolestech hlavy, zubů, po popáleninách i u onkologicky nemocných.
- *Relaxace* znamená zbavení napětí, zvolnění, zklidnění. Mezi nejčastěji používané relaxační techniky patří Schulzův autogenní trénink, Jacobsonova progresivní relaxace, meditační techniky. Relaxační metody se úspěšně využívají při hypertenzi, žaludečních obtížích, u chronických bolestí hlavy, vertebrogenního syndromu.
- *Biologická zpětná vazba (BFB – bio-feed-back)* se používá na specializovaných pracovištích.

- *Psychoterapeutické účinky dobrého vztahu* mezi zdravotníkem a nemocným jsou známé. Bolest ovlivňuje *informovanost*, pokud pacient neví, co ho čeká, může pociťovat úzkost a strach. Negativní pocity bolesti zvyšují, proto usilujeme o kladný vztah nemocný – sestra (lékař), který má na vnímání bolesti významný vliv. Příkladem kladného vztahu je *compliance* – harmonický vztah, souznění, vzájemné porozumění. Bolest nemocného snižuje i *empatie*, *haptický kontakt* (podání ruky, pohlázení apod.), *sugestivní působení*, *posilování vlastní aktivity* (povzbuzování, pochvala, evalvační chování) ochota vyslechnout, akceptace (přijetí) nemocného a další.

Ostatní nefarmakologické postupy při léčbě bolesti:

- *Místní elektroanalgie* využívá přístroje s frekvencí od 2 do 200 Hz a amplitudě 0 – 20 mA k léčebnému účelu. Elektroanalgie se používá např. při neuralgiích trigeminu a fantomových bolestech.
- *Akupunktura i akupresura* jsou metody, které využívají reflexního podráždění určitých bodů na povrchu těla. Akupunktura využívá ke stimulaci speciálních jehel nebo elektrostimulace. Stimulací akupunkturálních bodů se zvýší sekrece endorfinů a ke zvýšení prahu pro vnímání bolesti. Akupunktura reflexně navozuje také rovnováhu vegetativního nervstva.
- *Alternativní (doplňkové) terapie* mohou zmírnit některé typy bolesti s nejasnou příčinou, které nereagují na tradiční metody, např. při chronických bolestech páteře.
- *Aromaterapie* se využívá při bolestech hlavy, svalových problémech, artritidě, pásovém oparu, premenstruačních problémech.
- *Muzikoterapie* využívá rytmický zvuk k relaxaci, navození pocitu pohody. Terapie hudbou může mít různé formy (poslech nebo tvorba hudby, zpěv, pohyb na hudbu, imaginační cvičení). Je provozována v různých zdravotnických zařízeních – nemocnicích, centrech duševního zdraví, psychiatrických klinikách, centrech následné péče, hospicích, apod.
- *Masáž* je hnětení a tření měkkých tkání zaměřené terapeuticky. Terapeutická masáž se používá především k redukci stresu a relaxaci. Masáží lze pozitivně ovlivnit mnoho problémů, např. svalové spasmy, bolesti hlavy, artritické klouby, bolesti zad a ramen apod. Masáží lze pracovat také s jizvami, které mohou být příčinou bolesti.

Prožívání bolesti také ovlivňují následující faktory:

- fyziologicko-biologické (věk, fyziologie bolesti, vývojové faktory, nemoc)
- psychicko-duchovní (osobnost člověka, jeho nálada, pozitivní i negativní pocity, strach, úzkost, hostilita, frustrace apod.)
- sociálně-kulturní (výchova, sociální závislost, osamělost, etnografické vlivy, sociální status ve společnosti, v rodině)
- životního prostředí (chlad, teplo, ultrafialové, ultračervené záření)

Některé zvláštnosti při prožívání bolesti:

- věkové zvláštnosti, např. batolata lépe reagují na bolest, když jsou s nimi rodiče nebo někdo blízký
- pohlaví, např. dívky mohou bolest vyjadřovat otevřeněji než chlapci (muži nepláčou)

- sociální vlivy, např. přítomnost druhého člověka může měnit reakci nemocného na bolest

Farmakologická léčba bolesti

- Farmakoterapie bolesti vychází z třístupňového schématu dle WHO:
- stupeň: *podávání neopioidních analgetik*
- analgetika-antipyretika
- nesteroidní antiflogistika
- adjuvantní léčiva z jiných lékových skupin
- pokud bolest přetrvává nebo zesiluje
 - stupeň: slabá opioidní analgetika
 - adjuvantní léčiva
 - neopioidní analgetika
- pokud bolest přetrvává nebo zesiluje
 - stupeň: silná opioidní analgetika
 - adjuvantní léčiva
 - neopioidní analgetika
 - slabá opioidní analgetika

Pracoviště léčby bolesti

- Pokud se nepodaří zvládnout bolest standardními léčebnými postupy, může být situace konzultována na specializovaných pracovištích příslušné nemocnice nebo podle jejich zvyklostí.
- Ambulance léčby bolesti
- Centrum pro léčbu a výzkum bolestivých stavů

Postup při rozhovoru s nemocným - zjišťování anamnézy bolesti

- Otázky, které pomáhají hodnotit bolest nemocného:
- Kde vás to bolí? (Lokalizace)
- Jak byste určil/a stupeň bolesti na stupnici - 0 až 10? (Intenzita)
- Jak byste označil/a (kvalitu) podobnost bolesti (bodavá, pálivá, řezavá, tupá, dloubavá)? (Typ bolesti)
- Kdy vás to začalo bolet? Jak dlouho to trvá? Při období bez bolesti – jak dlouho trvá, kdy? (Časový průběh bolesti)
- V důsledku čeho bolest začíná? S čím souvisí zhoršování bolesti? (Vyvolávající faktory)
- Jaké léky užíváte na utišení bolesti? Co vám pomáhá mírnit nebo utišit bolest? (Faktory mírnící bolest)
- Dále se pacienta dotazujeme na:

- přidružené symptomy (nauzeu, závratě, apod.)
- jak bolest ovlivňuje každodenní aktivity
- minulé zkušenosti s bolestí i prostředky tišícími bolest
- aktivity, které pacient provádí proti bolesti a jejímu zmírnění
- pocity, které bolest vyvolává – strach, úzkost, únavu apod.

Zásady jednání lékaře (sestry) s nemocným, který pociťuje bolest:

- Sledujeme neverbální projevy nemocného.
- Před každým bolestivým výkonem nemocného informujeme, jaké pocity může očekávat (tlačit, tahat, štípat), kde a jak dlouho.
- Před bolestivým výkonem si domluvíme způsob, kterým nemocný může dát najevo (verbálně, neverbálně), že bolest přesáhla únosnou mez.
- Nebagatelizujeme („to nic není“).
- Nepospícháme, pokud nemocný sděluje, že ho něco bolí.
- Neoznačujeme nemocného jako „hypochondra“, „simulanta“, „hysterku“.
- Při jednání vzbuzujeme důvěru.
- Pacienta akceptujeme, posilujeme jeho vlastní iniciativu při překonávání bolesti (coping – zvládnutí).

Rizika výkonu

- Elektroanalgézie se nesmí použít u nemocných např. s kardiostimulátorem.
- Parenterálně podané léky se vstřebávají rychleji než podané perorálně, proto je nutné léky k parenterálnímu podání připravovat i podávat přesně podle ordinace lékaře velmi zodpovědně. Způsob aplikace je třeba přesně dodržet, záměna by mohla ohrozit život pacienta. Parenterální způsob aplikace vyžaduje teoretické vědomosti, manuální zručnost a dodržování aseptických postupů.
- Při aplikaci léků injekcemi je nutné dodržet zásady při podávání léků.
- Vždy provádět trojí kontrolu léku.

Komplikace výkonu a možnosti jejich prevence

- Terapie bolesti je zaměřena na odstranění nebo snížení bolesti pacienta, zároveň je důležité minimalizovat vedlejší účinky léčby. Rizika podávání analgetik – viz farmakologie.
- Nejčastěji uváděné vedlejší účinky analgetik jsou nauzea, zvracení, zácpa, alergie, nebezpečí pádů a další.
- Prevence - např. podávání antiemetik, laxantiv aj.

Kontrolní otázky

- Jaké znáte škály k monitorování intenzity bolesti?
- Jak se dotážete na intenzitu, lokalitu a kvalitu bolesti nemocného?
- Jaké znáte nefarmakologické postupy při léčbě bolesti?
- Popište třístupňové schéma léčby bolesti farmakologickými prostředky dle WHO.
- Jaké vedlejší účinky léčby bolesti farmakologickými prostředky znáte?
- Uveďte analgetické účinky terapie teplem a chladem.
- Jaký zvolíte postup při rozhovoru s nemocným při zjišťování anamnézy bolesti?

Seznam použité literatury:

KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R.: *Ošetrovatel'stvo I. a II. díl*. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0.

ŠAMÁNKOVÁ, M. et al. *Základy ošetrovatel'ství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 353 s. ISBN 80-246-1091-4

TRACHTOVÁ, E.: *Potřeby nemocného v ošetrovatel'ském procesu*. Brno: IDV PZ 1999,

VOKURKA, M., Hugo, J. a kol. *Velký lékařský slovník*. 7. aktualizované vydání, Praha: Maxdorf. 2007. 1067 s. ISBN 978-80-7345-130-1

Kolektiv autorů *Vše o léčbě bolesti. Příručka pro sestry*. 1. vydání, Praha: Grada publishing 2006, 356 s. ISBN 80-247-1720-4

KOZÁK, J. *Chronická bolest a její léčba*. Praha: MZ ČR, 2002, 20 s.

ROKYTA, R a kol. *Bolest a jak s ní zacházet. Učebnice pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vydání, Praha: Grada publishing 2009, 176 + 8 stran příloh, ISBN 978-80-247-3012-7

ROZSYPALOVÁ, M. a kolektiv *Ošetrovatel'ství II*. 2. aktualizované vydání. Praha: Informatorium, 2010. 252 s. ISBN 978-80-7333-076-7

Odborná směrnice č. IIOS_3/2007-3 Hodnocení a léčba bolesti ve Fakultní nemocnici v Motole

Seznam obrázků:

Obr. 15-1: *Mapa bolesti*

Obr. 15-2: *Vizuální analogová stupnice – přední strana*

Obr. 15-3: *Vizuální analogová stupnice – zadní strana*

Obr. 15-4: *VAS pro děti nejnižších věkových skupin (převzato Trachtová a kol., 1999, s. 133)*

Klíčová slova:

Bolest;
Farmakologická léčba bolesti;
Nefarmakologická léčba bolesti;
Nocicepce.

16. APLIKACE KYSLÍKU V LÉČBĚ

Cíle

Po prostudování této kapitoly budete schopni/a:

- Popsat základní zásady aplikace kyslíku na standardním oddělení;
- Definovat základní pojmy: oxygenoterapie, hypoxie, hypoxémie aj.
- Objasnit příčiny a projevy hypoxie.
- Popsat zásady aplikace kyslíku.
- Vyjmenovat bezpečnostní opatření při podávání kyslíku.
- Popsat způsoby distribuce kyslíku na oddělení.
- Vyjmenovat nejčastěji používané aplikátory kyslíku.
- Vysvětlit pojem a indikace k DDOT (dlouhodobé domácí oxygenoterapii).
- Objasnit specifika podávání kyslíku při hyperbaroxické oxygenoterapii.

Účel

Kyslík je aplikován za účelem léčebným při jeho nedostatku v organismu. Nedostatek kyslíku v těle či jeho části se označuje jako **hypoxie**, nízký parciální tlak v arteriální krvi se nazývá **hypoxémie**. Zásoby kyslíku v lidském těle jsou zanedbatelné a zejména mozek je na kyslíku zcela závislý. Možnost anaerobního metabolismu je omezena, proto je nezbytné zabezpečení dodávky kyslíku v akutních stavech, například v rámci kardiopulmonální resuscitace.

Teoretické poznámky

Kyslík (oxygenium) – je bezbarvý plyn bez chuti a zápachu. Jde o biogenní prvek, nezbytný pro lidský organismus k získání energie (spalování živin, aerobní metabolismus, dýchací řetězec).

Příčiny nedostatku kyslíku v organismu:

- poškození CNS (porucha cévního zásobení, úraz, nádor, jed)
- akutní a chronické onemocnění průdušek a plicní tkáň
- obstrukce (uzávěr) dýchacích cest (například cizím tělesem)
- anemie
- neschopnost hemoglobinu vázat na sebe kyslík (z důvodu nasycení hemoglobinu jiným plynem, např. oxidem uhelnatým, kdy vzniká komplex karboxyhemoglobin)
- nedostatek kyslíku ve vzduchu (doly, okolí požáru, vysoká nadmořská výška apod.)
- nedostatečná funkce krevního oběhu, popř. náhlá zástava oběhu (NZO)

Projevy nedostatku kyslíku:

- tachykardie, tachypnoe, dyspnoe (dušnost), mělké dýchání
- dezorientace, neklid, závratě
- zatahování substernálních nebo mezižebních prostor, u dětí často v kombinaci s tzv. alárním souhybem (roztahování nosního chřípí při usilovném nádechu)
- cyanóza
- nejvýznamnějším projevem nedostatku kyslíku v organismu je **dušnost** – nepříjemný (subjektivní) pocit obtížného a namáhavého dýchání a nedostatku vzduchu. Vzniká nepoměrem mezi požadavky organismu na kyslík a skutečným zásobením organismu kyslíkem. Dělíme ji na dušnost akutní a chronickou. Akutní dušnost vzniká náhle nebo v průběhu hodin, nejdéle několika dní. Je příznakem akutních stavů, např. infarktu

myokardu, pneumotoraxu, plicní embolie, vdechnutí cizího tělesa, levostranného srdečního selhání, pneumonie, otrav, acidózy a hypoventilačního syndromu. Chronická dušnost může být stacionární nebo může pomalu progredovat v průběhu měsíců až roků, např.: astma, CHOPN a kardiální dekompenzace.

Oxygenoterapie – léčba kyslíkem - je častou součástí léčebného a ošetrovatelského procesu. Předpokladem úspěšné oxygenoterapie je funkční dýchání jedince. Dýchání mohou ovlivnit i problémy v oběhovém, hematologickém a metabolickém systému.

Oxygenoterapie je ordinována zpravidla lékařem, který určí *koncentraci kyslíku (FiO₂)*, způsob podávání, průtok kyslíku (v litrech/minutu). Sestra zahajuje oxygenoterapii při akutních stavech jako je např.: kardiopulmonální resuscitace, akutní infarkt myokardu, šok, polytrauma.

Referenční hodnoty saturace (SpO₂):

- Normální hodnoty: 99% (100%) - 94%
- Mírný pokles: 90 - 93%
- Závažný pokles: pod 90%
- Při klesající hodnotě saturace pod 90% nutno informovat lékaře.

Indikace k oxygenoterapii:

- kardiopulmonální resuscitace
- respirační insuficience, CHOPN (chronická obstrukční plicní nemoc)
- bronchopneumonie, chronická bronchitis
- akutní infarkt myokardu
- atelektázy
- trombembolie plicního řečiště
- závažné trauma, netraumatický krytý pneumotorax
- zvýšená dechová námaha při exacerbaci bronchiálního astmatu, při stenózách dýchacích cest.
- šokové stavy
- sepse
- těžká anémie a závažné blokády hemoglobinu – dyshemoglobinemie (vyvolaná otravou oxidem uhelnatým, nitrity aj.)
- operační výkon v celkové anestezii a bezprostřední pooperační období
- tíseň plodu v průběhu porodu

Bezpečnostní opatření při podávání a manipulaci s kyslíkem

- zabránit kontaktu s otevřeným ohněm
- nekouřit
- minimalizovat vznik statických jisker
- nepoužívat hygienické prostředky na olejové nebo alkoholové bázi (mastný krém na ruce)
- seznámit se s umístěním hasicích přístrojů a jejich použitím

Zásady podávání kyslíku

- dodržovat koncentraci kyslíku ordinovanou lékařem
- při oxygenoterapii lze kyslík podávat pouze *zvlhčený*.
- při invazivním zajištění průchodnosti dýchacích cest by měl být kyslík *vždy zvlhčený a ohřátý*.

- **Pozor:** 100% kyslík lze podávat jen po nezbytně nutnou dobu.
- *studenou/neohřívanou* směs plynů *zásadně* podáváme v časně fázi po extubaci nebo při akutním postižení dýchacích cest – laryngitis (u neintubovaného pacienta)

Polohy usnadňující dýchání (viz téma Polohy nemocných):

- *Fowlerova* poloha – zajišťuje optimální ventilaci plic. Pacient je v polosedě nebo vsedě v lůžku s podepřenými zády a opřenými chodidly.
- *Ortopnoická* poloha – zvyšuje vitální kapacitu plic, zlepšuje ventilaci, pacient může zapojit pomocné dýchací svaly. Pacient sedí v lůžku, v křesle nebo na židli a rukama se opírá o pelest, stůl nebo stolek.

Způsoby distribuce kyslíku k nemocnému:

- *centrální rozvod medicínálních plynů*
- *pomocí tlakových (kyslíkových) lahví*
- *pomocí láhve s integrovaným ventilem (tzv. LIV tlakové lahve)*
- *systém s kapalným kyslíkem*
- *koncentrátor kyslíku*

V současné době je nejběžnějším způsobem distribuce kyslíku v nemocničních zařízeních **centrální rozvod**. Kyslík je přiváděn k lůžku nemocného z kyslíkové stanice umístěné v areálu nemocnice mimo oddělení.

Kyslík je pod stálým (trvale monitorovaným) tlakem, vyvedený na pokoj nemocného pomocí panelu s hlavním uzávěrem a rychlospojkou (viz obr. 16-1). Pomocí rychlospojky je možné napojit kyslíkový průtokoměr. Přívod kyslíku k pacientovi regulujeme pomocí redukčního ventilu, jehož součástí může být i jednoduchý průtokový nebulizátor, umožňující zvlhčovat kyslík. Zvlhčovač je naplněn destilovanou vodou v rozmezí mezi minimem a maximem označeným na nádobce v dolní části průtokoměru (viz obr. 16-2).



Obr. 16-1 Panel centrálního rozvodu kyslíku (hlavní uzávěr kyslíku je označen bílým středem – vpravo)



Obr. 16-2: Průtokoměr s jednoduchým průtokovým nebulizátorem naplněným destilovanou vodou

Pro transport *pacienta s oxygenoterapií* je nutné připravit mobilní zdroj kyslíku, zpravidla LIV (láhev s integrovaným ventilem) o obsahu 2 l (viz obr. 16-3). Láhev musí být zabezpečena proti pádu, upevněna k transportnímu „portu“. Používá se při krátkodobém převozu (např. na vyšetření, na operační sál apod.).



Obr. 16-3: Kyslíková láhev s integrovaným ventilem (LIV)

Tlakové (kyslíkové) lahve se na standardním oddělení velkých nemocnic k podávání kyslíku používají častěji jako záložní zdroje při výpadku centrálního rozvodu. Jde o silnostěnné kovové lahve k uchovávání medicinálních plynů.

Bezpečnostní zásady pro podávání kyslíku z tlakových lahví:

- Láhve musí být:
 - bezpečně skladovány (vzdálenost od zdroje tepla alespoň 1,5 m)
 - zajištěny proti pádu
 - mimo kontakt s přímým slunečním zářením a ohněm
 - řádně označeny prázdné lahve – výměna prázdné lahve za plnou se provádí ve vyhrazené místnosti
 - objednány na základě dokumentace – výměna prázdných za plné
 - dostatečně naplněné
 - skladovány pouze v množství omezeném směrnici
 - místnosti s uloženými lahvemi musí být na dveřích označeny bezpečnostní značkou s uvedením počtu lahví a typem média

Bezpečnější než tlakové (kyslíkové) lahve je **system s kapalným kyslíkem**, slouží k oxygenoterapii pacientů v nemocničním zařízení, ale i v domácí péči. Na oddělení je systém uložen ve stacionárních nádobách, pro převoz pacienta se používá mobilní zásobník, který se plní ze stacionárních nádob viz obr. 16-4.



Obr. 16-4: Systém s kapalným kyslíkem – plnění přenosného zásobníku ze stacionární nádoby

Koncentrátory kyslíku jsou určeny převážně k oxygenoterapii v domácím prostředí. Přístroj získává kyslík z okolního vzduchu, ze kterého je nasáván a filtrován (viz obr. 16-5).



Obr. 16-5: Koncentrátor kyslíku vhodný pro použití v domácím prostředí

Dlouhodobá domácí oxygenoterapie (DDOT)

Pro dlouhodobou domácí oxygenoterapii se používají koncentrátoři kyslíku nebo systém s kapalným kyslíkem, a to v mobilní variantě.

Indikace k dlouhodobé domácí oxygenoterapii:

- Chronická onemocnění dýchacího ústrojí (chronická obstrukční plicní nemoc, cystická fibróza, poruchy srdečního rytmu spojené s arteriální hypoxémií, stav po plicní embolii a další).
- Sestra edukuje nemocného i rodinu před propuštěním do domácí péče o bezpečné obsluze přístroje (zdůrazní riziko vzniku požáru, popálenin). Pacientovi vysvětlí péči o dýchací cesty a o pomůcky. Poskytne nemocnému telefonický kontakt pro potřebu konzultace.

Hyperbarická oxygenoterapie (hyperbarická kyslíková terapie, hyperbaroxie - HBO)

Podávání kyslíku za podmínek zvýšeného atmosférického tlaku. Léčebná metoda vede ke zvýšenému okysličení krve. Při HBO se vdechovaná koncentrace kyslíku blíží 100%, je tedy 5x vyšší než ve vzduchu. V praxi se k tomuto účelu nejčastěji používají *hyperbarické komory*.

Dnes využívané *hyperbarické komory* jsou v podstatě dvojího druhu:

- *Jednomístné* (pro jednoho pacienta) – jsou většinou naplněné pod tlakem přímo kyslíkem, který pacient dýchá.
- *Vícemístné* (pro 2 až 16 sedících pacientů) - jsou tlakované vzduchem, pacient dýchá kyslík pomocí speciálního zařízení (ventilem nebo kyslíkovou helmou). Vícemístné komory jsou nejčastěji válcovitého tvaru.

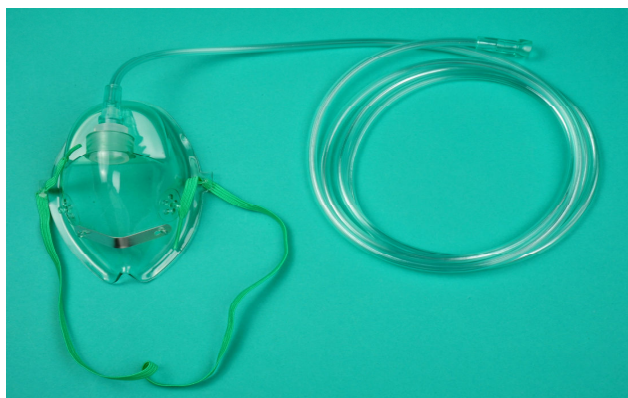
Nejmodernější zařízení mají tvar kvádra (jako místnost), vybavení je *identické s vybavením lůžka jednotky intenzivní péče* pro léčbu kriticky nemocných.

Při léčení se běžně používá tlaku *2,5 až 3krát* většího než je atmosférický, což je tlak odpovídající ponoření do hloubky 15 metrů pod vodní hladinu. Doba dosažení požadovaného přetlaku je 10 – 15 minut. Doba dekomprese tj. snižování tlaku po ukončení léčby se pohybuje mezi 10 – 15 min. Jedno sezení trvá zpravidla 90 minut.

Aplikátory kyslíku

Při zachování spontánní dechové aktivity se používají neinvazivní způsoby podávání kyslíku:

- *Kyslíková maska* (viz obr. 16-7, 16-8, 16-9) – kryje nos i ústa pacienta, musí dobře přiléhat k obličejí. Dle druhu masky lze poskytovat koncentraci kyslíku FiO_2 30 – 60% při průtoku 5 – 8 litrů kyslíku za minutu. Při použití masky bez zpětného vdechování je možné podávat koncentraci kyslíku FiO_2 80 – 100% při průtoku 10 – 15 l/min. Výhodou kyslíkové masky je možnost poměrně přesné regulace množství přivedeného kyslíku, umožňuje FiO_2 vyšší než kyslíkovými brýlemi. Používá se pro pacienty při vědomí, kteří zpravidla při výraznější dušnosti dýchají ústy. Je vyrobena z plastu, upevňuje se kolem hlavy pomocí gumového pásku. Pacienti kyslíkovou masku někdy špatně tolerují, protože s ní nemohou mluvit, jíst, pít. Nevýhodou je také riziko otlaků. Při podávání kyslíku maskou se zvyšuje nebezpečí aspirace a také hrozí nebezpečí zpětného vdechování oxidu uhličitého.



Obr. 16-7: Jednoduchá kyslíková maska



Obr. 16-8: Kyslíková maska vhodná pro intenzivní péči



Obr. 16-9: Kyslíková maska s nebulizátorem

Kyslíkové brýle (viz obr. 16-10) – nejčastěji používaný aplikátor, pacienty dobře tolerovaný. Skládá se z gumové nebo plastové hadičky s dvěma výstupky, které se nastaví do nosních dírek. Schopnost koncentrace kyslíku je 24 - 45% podle nastavení průtoku 2 - 6 litrů za minutu. Nedostatkem může být obtížná dávkovatelnost přivedeného kyslíku.



Obr. 16-10: Kyslíkové brýle

Nosohltanový katetr – je Nelatonův katetr s otvory na konci

Venturiho maska – umožňuje přesné dávkování kyslíku, jde o vysokoprůtokový systém umožňující koncentraci 24 – 60%

Inkubátor – umožňuje udržet potřebnou teplotu, vlhkost a koncentraci kyslíku u nedonošených novorozenců.

Kyslíková krabice – vyžaduje velký průtok kyslíku (8 - 10 litrů/min.) a dosahuje maximálně 40% koncentraci kyslíku. Provoz je hlučný a nezajišťuje dostatečnou výměnu plynů.

Hyperbarická komora

UPV (umělá plicní ventilace)

Příprava pacienta

Před aplikací kyslíku sestra sleduje:

- celkový psychický i fyzický stav nemocného
- dýchání nemocného - zhodnotí frekvenci, rytmus, hloubku a doprovodné zvukové fenomény (stridor, chrůpky, pískoty, chrápání, hlasité dýchání, zapojení mezižeberních svalů)
- dušnost – pokud jí nemocný trpí
- cyanotické zbarvení kůže – pokud je přítomno (centrální nebo periferní)
- další fyziologické funkce (FF) – dle ordinace lékaře
- saturaci O₂ (SpO₂) – k měření SpO₂ slouží například pulsní oxymetr (viz obr. 16-6)



Obr. 16-6: Měření SpO₂ a pulsu pomocí pulsního oxymetru

Povinnosti sestry:

- zabezpečit volné dýchací cesty nemocného
- odsávání hlenů – vyčištění nosních otvorů
- při invazivním zajištění – z dolních cest dýchacích odsáváme sterilně při otevřeném způsobu odsávání
- při uzavřeném způsobu pomocí Trachcare lze odsávat nesterilně
- informovat pacienta o potřebě a významu oxygenoterapie
- poučit ho o bezpečnostních předpisech
- pomoci pacientovi zaujmout Fowlerovu nebo pohodlnou polohu
- seznámit pacienta s vhodným typem aplikátoru
- zkontrolovat funkčnost systému (dostatečně těsné spoje, naplnění průtokového nebulizátoru destilovanou vodou, kontrola dostatečného naplnění kyslíkových lahví)

Příprava pomůcek

K pomůckám potřebným k podávání kyslíku při zachování spontánní dechové aktivity patří:

- zdroj kyslíku (nejčastěji centrální rozvod)
- kyslíkový průtokoměr se zabudovaným redukčním ventilem (při podávání z centrálního rozvodu)
- redukční ventil (při podávání z tlakové lahve) a průtokoměr
- kyslíkové hadice (spojovací hadice)
- aplikátor kyslíku (např. kyslíkové brýle, kyslíková maska)
- průtokový nebulizátor, zvlhčovač (může být součástí průtokoměru)
- aqua pro injectione nebo destilovaná voda (ke zvlhčování kyslíku)
- ošetrovatelská dokumentace

Pracovní postup při podávání kyslíku pomocí centrálního rozvodu kyslíku

- Sestra si ověří *koncentraci kyslíku, způsob podávání a rychlost průtoku kyslíku (l/min.)* - dle ordinace lékaře
- *příprava zvlhčovače* – naplnění nádoby přiměřeným množstvím destilované vody a napojení na dolní část průtokoměru
- připojení hadice pro kyslík ke zvlhčovači
- napojení spojovací hadice vhodného aplikátoru na zvlhčovač
- zapojení průtokoměru do panelu s výstupem centrálního rozvodu kyslíku na stěně pomocí rychlospojky pevným zatlačením
- úprava rychlosti průtoku kyslíku (l/min.) dle ordinace lékaře
- *kontrola průchodnosti celého zařízení* vedoucího kyslík k dýchacím cestám pacienta (při průtoku kyslíku přes vodu se vytvářejí ve zvlhčovači bublinky, na volném konci hadice si ověříme proud vycházejícího kyslíku
- Sestra seznámí nemocného s vhodným typem aplikátoru (pomůže mu jej nasadit a zvyknout si na jeho zvláštnosti, např. u kyslíkové masky – současně zakrytý nos i ústa). Edukuje nemocného, aby dýchal normálně.
- V případě potřeby je vhodné upravit aplikátor tak, aby byl dosažen požadovaný efekt - dobře přiléhal, byl utěsněný a zároveň bylo zabráněno dráždění kůže tam, kde aplikátor přiléhá na kůži (např. mulovými čtverci).
- *Sestra v průběhu oxygenoterapie pravidelně u nemocného monitoruje:*
 - celkový stav a změny zaznamenaná v dokumentaci
 - barvu kůže a sliznic
 - fyziologické funkce
 - dýchání (pokud nemocný trpí dušností, při jaké zátěži se zhorší, jak rychle po podání kyslíku nebo zvýšení jeho koncentrace ustupuje apod.)
 - SpO₂ pomocí pulsní oxymetrie – sleduje příznaky hypoxie, případně známky předávkování kyslíkem
 - klinické příznaky hypoxémie - odebírá krev na vyšetření krevních plynů (ASTRUP)
 - případný neklid nemocného
- Po ukončení oxygenoterapie zaznamenané příslušné údaje do dokumentace pacienta (údaje o podání kyslíku, hodnoty vitálních funkcí a výsledky pozorování pacienta).

Péče o pomůcky

Po ukončení oxygenoterapie provedeme dekontaminaci pomůcek. Zvlhčovač, nebulizátor, průtokoměr a rychlospojka a další pomůcky určené pro opakované použití dekontaminujeme dle standardu – dezinfekčního programu nemocnice. Aplikátory a spojovací hadičky jsou zpravidla určeny na jedno použití – odstraníme je do příslušné nádoby pro tříděný odpad.

Komplikace výkonu a možnosti jejich prevence

Při dlouhodobém podávání nezvlhčeného kyslíku může dojít k:

- vysychání sliznic dýchacích cest
- následně ke krvácení sliznic dýchacích cest
- tvorbě krust
- tvorbě zánětů

Prevenčí je podávání zvlhčeného kyslíku.

Komplikací při podávání 100% kyslíku je toxicita kyslíku, která se může projevit následně:

- poškozením plic (vznik atelektáz)
- poškozením CNS
 - Projevy: bolesti hlavy, pálení za hrudní kostí, nauzea, zmatenost, neklid, křeče.

U nezralých novorozenců může být oxygenoterapie příčinou poškození zraku, které nazýváme *retrolentální fibroplazie*.

- Prevence: 100% kyslík lze podávat jen po nezbytně nutnou dobu.
- Při aplikaci vyšší koncentrace kyslíku než nemocný potřebuje, může dojít ke zvýšení pCO₂

Při zavádění katetrů (nosní katetr, endotracheální kanyla) může dojít:

- k poranění sliznice
- k zanesení infekce

Rizika výkonu

- při nedodržování bezpečnostních opatření při manipulaci s kyslíkem může dojít ke vznícení plynu a popáleninám pokožky a sliznic.
- při podávání tekutého kyslíku může dojít k omrzlinám

Rozšiřující úkol

- Zopakujte si anatomii dýchacích cest.
- Procvičte si podávání kyslíku nemocnému na standardním oddělení.
- Zjistěte, jaké jsou indikace k hyperbaroxii.

Kontrolní otázky

- Co hodnotíme u pacienta před podáváním kyslíku?
- čem informujeme pacienta před zahájením oxygenoterapie?
- Jmenujte dva aplikátory kyslíku, které používáme u pacientů spontánně ventilujících na standardním oddělení nejčastěji.
- Jaké údaje zaznamenáváme v průběhu oxygenoterapie do ošetřovatelské dokumentace?

- O jakém množství dechů za minutu hovoříme při tachypnoe?
- Jak se nazývá nedostatek kyslíku v arteriální krvi?
- Jak se nazývá nedostatek kyslíku v tkáních?
- Jmenujte 2 polohy, které usnadňují dýchání.
- Vyberte z níže uvedených možností normální hodnoty SaO₂:
 - 90 – 93 %
 - 94 – 99 (100) %
 - 85 – 92 %
- Jak musí být upravený kyslík, který podáváme déle než 2 hodiny?
- K jakému účelu slouží nebulizátor?
- Jaká znáte rizika a komplikace oxygenoterapie?

Seznam použité literatury:

DRÁBKOVÁ, J. *Akutní stavy v první linii*. 1.vyd. Praha: Grada, 1997. 99 s. ISBN 80-7169-238-7.

DYLEVSKÝ, I. *Somatologie*. 2.vyd. Olomouc: Opava, 2000. 218 s. ISBN 80-86297-05-5.

MIKŠOVÁ, Z., FROŇKOVÁ, M., HERNOVÁ, R., ZAJÍČKOVÁ, M. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. Aktualizované a doplněné vyd. Praha: Grada, 2006. 210 s. ISBN 80-247-1442-6.

KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R.: *Ošetrovatelstvo I. a II. díl*. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0.

KRIŠKOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelské techniky : metodika sesterských činností*. druhé, prepracované a doplnené vydanie. Martin : Osveta, 2006. 779 s. ISBN 80-8063-202-2.

ŠAMÁNKOVÁ, M., kol. *Základy ošetrovatelství*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2006. 353 s. ISBN 80-246-1091-4.

VOKURKA, M., Hugo, J. a kol. *Velký lékařský slovník*. 7. aktualizované vydání, Praha: Maxdorf. 2007. 1067 s. ISBN 978-80-7345-130-1.

VONDRA, V., MUSIL, J. a kol. *Chronická obstrukční plicní nemoc – Návod jak žít s CHOPN*. 2. aktualizované vydání, Praha: ČOPN, 2005. 28 s. ISBN 80-86587-07-X.

Seznam obrázků:

Obr. 16-1: Panel centrálního rozvodu kyslíku

Obr. 16-2: Průtokoměr s jednoduchým průtokovým nebulizátorem naplněný destilovanou vodou

Obr. 16-3: Kyslíková láhev s integrovaným ventilem (LIV)

Obr. 16-4: Systém s kapalným kyslíkem – plnění přenosného zásobníku ze stacionární nádoby

Obr. 16-5: Koncentrátor kyslíku vhodný pro použití v domácím prostředí

Obr. 16-6: Měření SpO₂ a pulsu pomocí pulsního oxymetru

Obr. 16-7: Jednoduchá kyslíková maska

Obr. 16-8: Kyslíková maska vhodná pro intenzivní péči

Obr. 16-9: Kyslíková maska s nebulizátorem

Obr. 16-10: Kyslíkové brýle

Klíčová slova:

Aplikace kyslíku

Hypoxie

Hypoxémie

Kyslík

Oxygenoterapie

17. VÝŽIVA NEMOCNÝCH

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- zdůvodnit zásady podávání jídla nemocným;
- vysvětlit význam jednotlivých složek potravy;
- realizovat různé způsoby podávání jídla;
- realizovat tento výkon na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací.

Účel

- ovlivnění nepříznivých patologických stavů;
- terapeutický účinek stravy;
- náhrada chybějících látek v organismu;
- podpora rekonvalescence organismu.

Teoretické poznámky

K základním složkám v potravě patří voda, sacharidy, bílkoviny, tuky, vitamíny a minerální látky.

Cukry (sacharidy) – se skládají ze třech prvků – uhlíku, vodíku a kyslíku. Rozlišujeme jednoduché monosacharidy (glukóza, fruktóza a galaktóza), oligosacharidy, ke kterým mimo jiné patří disacharidy (sacharóza, maltóza, laktóza), polysacharidy (škrob, celulóza,...) a složené komplexní sacharidy, které kromě sacharidu obsahují bílkovinnou nebo tukovou složku. K sacharidům patří i alkoholické cukry (polyoly).

Vláknina – je převážně rostlinný polysacharid, který se nerozkládá enzymy trávicího traktu, je nestravitelný a představuje velkoobjemovou složku potravy. Konečným produktem trávení sacharidů jsou monosacharidy. Mezi hlavní enzymy potřebné ke trávení sacharidů patří ptyalin, pankreatická amyláza, a disacharidázy (laktáza, sacharáza, maltáza, ...). U zdravého člověka se téměř všechny strávené sacharidy resorbují v tenkém střevě, z toho jsou cca v 80% ve formě glukózy. Glukóza je základním sacharidem metabolických reakcí organismu. Nedostatek glukózy, stejně jako nedostatek kyslíku způsobuje poškození mozku a následně smrt. Na trvalém přívodu glukózy jsou závislé i některé další orgány. Transport glukózy přes membránu buněk se zvyšuje prostřednictvím inzulínu – hormonu pankreatu. Při chybění inzulínu je množství glukózy, které difunduje do buněk mnohem menší než množství potřebné k uspokojení požadavků energetického zásobování. Metabolismus glukózy je tak ovlivňován tvorbou inzulínu v pankreatu. Glukózu přijatou potravou tak organismus buď bezprostředně využije, nebo se tato v nadbytku ukládá do glykogenu, či se dále metabolizuje do tukových zásob organismu. Jaterní glykogen tvoří zásobu glukózy, která se průběžně uvolňuje v době mimo příjem potravy. Proces tvorby glykogenu se nazývá glykogeneze, proces štěpení glykogenu zpátky na glukózu – glykogenolýza. Glykogenolýzu aktivují dva hormony glukagon (z alfa buněk pankreatu) a adrenalin (z dřeně nadledvinek). K vylučování glykogenu dochází tehdy, jestliže koncentrace glukózy v krvi klesne na nízké hodnoty. Adrenalin se uvolňuje při stimulaci sympatiku. (Více viz Kolierová et al, 2005, s. 987-989)

Bílkoviny – jsou organické látky, ze kterých vznikají hydrolýzou nebo trávením aminokyseliny. Skládají se z vodíku, uhlíku, kyslíku a dusíku. Bílkoviny jsou v organismu strukturální součástí buněk, tkání a mají řadu specifických biologických funkcí. Patří sem například procesy přenosu nervových vzruchů, pohybu, transportu metabolitů a mnohé další. Podle chemické struktury dělíme bílkoviny na jednoduché a složené. Jednoduché bílkoviny (například laktalbumin, sérový albumin, kreatin) se skládají z aminokyselin nebo jejich derivátů. Složené bílkoviny (např. hemoglobin, mucin) se skládají z jednoduché bílkoviny a nějaké nebílkovinné složky. Dalším

dělením je dělení aminokyselin na esenciální a neesenciální. Esenciální aminokyseliny (například lucin, valin, fenylalanin, a pět, u dětí šest dalších) si organismus sám nedovede v metabolických procesech vytvořit a musí je tak přijímat pouze z bílkovin obsažených v potravě. Neesenciální aminokyseliny si tělo vytváří a současně získává z potravy. K neesenciálním aminokyselinám patří například glycin, kyselina asparagová, alanin, tyrosin, kyselina glutamová apod. Aminokyseliny se vstřebávají z tenkého střeva a přechází do portálního oběhu. Po vstupu do buněk se účinkem intracelulárních enzymů zapojují dále do metabolických procesů. Distribuci aminokyselin regulují některé hormony, například inzulín, růstový hormon, glukokortikoidy, tyroxin a další. Plazmatické bílkoviny (albuminy, globuliny, fibrinogen) se tvoří v játrech a slouží k rychlému doplnění tkáňových bílkovin.

Tuky (lipidy) – jsou organické látky, které jsou nerozpustné ve vodě. Skládají se ze stejných prvků jako sacharidy, ale mají vyšší obsah vodíku. Základní stavební jednotkou tuků jsou mastné kyseliny. Mastné kyseliny jsou buď nasycené, nebo nenasycené. Nasycené mastné kyseliny jsou přítomné hlavně v tucích živočišného původu. Přírodním zdrojem nenasycených mastných kyselin jsou především rostlinné oleje, ale i rybí maso. Pro organismus nepříznivé jsou trans mastné kyseliny, které vznikají hydrogenací z nenasycených mastných kyselin. Tuky dále chemicky dělíme do několika různých skupin. Většinu tuku v potravinách tvoří triacylglyceroly, dále jsou zde pro organismus významné například fosfolipidy, v krvi nacházíme lipoproteiny, glykolipidy a další. Cholesterol tuky doprovází a patří do jiné skupiny chemických látek.

K trávení tuků dochází především v tenkém střevě. K enzymům štěpícím tuky patří lipáza, která se tvoří v pankreatu. Po vstřebání rozštěpených tuků se tyto zapojují do metabolismu. Při zvýšeném příjmu se ukládají do tukových rezerv. Tuky jsou nejvydatnějším zdrojem energie a patří k nezbytným složkám výživy.

Vitamíny a minerální látky - mezi vitamíny rozpustné v tucích patří vitamín A, E, D a K. K vitamínům rozpustným ve vodě se řadí vitamín C a komplex vitamínů B, kyselina pantotenová a biotin. K nejvíce zastoupeným minerálním látkám patří vápník a fosfor, které tvoří až 80% všech minerálních složek organismu. K dalším řadíme sodík, draslík, hořčík, chloridy a síru. Skupina stopově se vyskytujících prvků zahrnuje železo, zinek, mangan, jód, fluor, měď, chrom, selen, křemík a molybden. (Další viz Kozierová, 2005, s. 992-996)

Dietoterapie – léčebná výživa je u nemocného častou součástí léčby. Strava významně ovlivňuje zdravotní stav člověka. U některých onemocnění, například diabetes mellitus, peptický vřed, hyperlipoproteinémie, má samotná dieta funkci jednoho z nejdůležitějších terapeutických činitelů. Potraviny musíme dodávat do organismu v dostatečném množství a ve správném poměru k ostatním živinám. Energie získaná z potravy musí krýt potřeby zdravého i nemocného člověka. Strava zdravého člověka má obsahovat přibližně 15% bílkovin, 30% tuků a 55% sacharidů. Vždy je snahou, aby strava byla biologicky plnohodnotná a obsahovala bílkoviny, tuky, sacharidy, vitamíny a minerální látky ve správném poměru. Potraviny se navzájem liší svou *výživovou hodnotou* (obsah výživných látek v daném množství potravy). Živiny mají tři základní funkce: dodávat energii pro procesy probíhající v organismu, zabezpečovat stavební materiál pro tkáň a regulovat procesy v těle. Množství energie, kterou živiny tělo zásobují, je jejich *energetický obsah*. Jednotkou tepelné energie je 1 kalorie.

Léčebnou výživu tvoří systém dietních opatření, která mají přispět k ovlivnění různých patologických stavů. V potravě, kterou ordinuje nemocnému lékař, jsou některé složky výživy vynechány nebo omezeny, jiné naopak zvýšeny. V případě stavů vyžadujících složitější nutriční přístup je možná konzultace s nutričním terapeutem. Dietní stravování má při léčení nemoci stejný význam jako jiné složky léčby. Dietní strava by měla být ordinovaná individuálně podle potřeb každého nemocného.

Stravování nemocných zajišťuje Oddělení léčebné výživy a stravování. V nemocnicích je k dispozici *jednotný dietní systém výživy* (viz tab. 17-3), který může být modifikován podle typu a

velikosti zdravotnického zařízení. Závisí to na charakteru v nemocnici léčených nemocí. Při sestavování diet je jedním z nejdůležitějších požadavků stravitelnost pokrmů a technologické zpracování. Z tohoto hlediska dělíme pokrmy na:

- Mechanicky šetřící – tyto pokrmy mají být měkké, bez těžko stravitelných součástí, proto se tužší potraviny melou, mixují a šlehají.
- Chemicky šetřící – ze stravy je vyloučeno ostré koření, aromatické potraviny, masové vývary, příliš sladká nebo kyselá jídla, přepalované tuky, alkohol, káva a nápoje s vyšším obsahem CO₂.
- Roburující – povzbuzují chuť k jídlu.

Objednávání stravy se děje dle zvyklostí nemocničního zařízení. Stravu objednává staniční sestra na zvláštní žádance nebo údaje o počtu a typu diet zadává do centrálního počítačového systému nemocnice. Změny v počtu a indikovaných dietách se musí dodatečně hlásit v průběhu celého dne do ústavní kuchyně. Při přípravě jídel musí být dodržovány nejen přesné pracovní postupy pro jednotlivé diety, ale rovněž přísné hygienické požadavky. Na úpravu a kvalitu jednotlivých jídel dohlíží nutriční terapeut.

Mezi základní požadavky na způsob přepravy jídel patří:

- hygienické balení jídla;
- jednoduchá a rychlá přeprava;
- teplota stravy - aby zůstala zachována její hodnota, která se snižuje ohříváním jídla.

Připravená a hotová strava se připravuje na jednotlivé podnosy označené číslem diety. Předehřáté talíře jsou vkládány do vyhřátých obalů. Podnosy jsou naskládány do speciálních kontejnerů určených ke transportu jídla. Tento systém přepravy stravy označujeme jako tablet systém. (viz obr. 17-1) Předpokladem účinnosti a úspěšnosti léčebné výživy je dokonalá úprava stravy, její teplota, vkusné servírování a správné časové rozdělení.



Obr. 17-1: Tablet systém v nemocničním zařízení

Faktory ovlivňující výživu pacienta

Mezi faktory ovlivňující výživu pacienta řadíme:

- Individuální zdravotní stav pacienta – trávicí poruchy, chirurgické výkony, chorobné procesy – onemocnění jater, pankreatu, maligní onemocnění, nedostatečná péče o chrup, ústní dutinu apod.
- Psychický stav pacienta – nechut' k jídlu, stres, strach z onemocnění, prostředí, odloučení od rodiny, strach z budoucnosti apod.

- Kultura a náboženství – etnická příslušnost někdy determinuje oblíbená jídla, existují rozdíly v preferencích jídel mezi kulturami (například Číňané, Japonci preferují rýži, zelený čaj, Vietnamci, Italové – těstoviny. Rovněž i náboženství má svůj vliv na způsob stravování a výživu (například islamisté mají zákaz požívání vepřového masa, ortodoxní židé dodržují zvyk „košer“ – určitá jídla jí jen po jejich prohlídce rabínem a připravená podle přísných stravovacích pravidel).
- Společenské skupiny – odlišující se věkem, pohlavím, zájmy, společenským postavením.
- Životní styl a názory na výživu – sledování módních trendů ve výživě.
- Účinky léků, alkohol - léky mohou ovlivňovat chuť k jídlu, narušit vnímání chuti nebo vzájemně interferovat s resorpcí výživných látek. Živiny mohou také ovlivňovat využití léčivých látek, některé resorpci léků snižují, jiné urychlují (například kalcium v mléku brzdí resorpci tetracyklinu, ale zvyšuje resorpci erytromycinu, kyselina acetylsalicylová snižuje hladinu kyseliny listové v séru, zvyšuje exkreci vitamínu C, thiaminu, draslíku (více viz Kozierová, 1995. s. 1005). Nadměrná konzumace alkoholu napomáhá rozvoji deficitu výživy.
- Osobní preference – všechno, co člověk má a nemá rád, výrazně ovlivňuje jeho stravovací návyky. Oblíbenost určitých jídel se často přenáší z dětství do dospělosti. Upřednostňování některé, chuti, vůně, druh, charakter, teplota, barva, tvar a velikost jídla výrazně ovlivňují osobní preferenci jídel.

Zhodnocení stavu výživy pacienta

Jednou z metod hodnocení stavu výživy pacienta je metoda „ABCD“.

A (Antropometrie): sběr antropometrických hodnot, které poskytují informace o velikosti a složení těla. Patří sem výška, hmotnost, měření středního obvodu nedominantní paže, měření tloušťky kožních řas, hodnocení BMI, případně dalších tělesných parametrů či indexů. Tyto údaje zhodnocují aktuální stav výživy pacienta, jeho tělesné složení, ve srovnání s referenčními údaji ostatní populace.

BMI (Body Mass Index) – ukazuje, zda je váha pacienta přiměřená jeho výšce. Vypočítává se dle vzorce *hmotnost pacienta (kg) : výška² (m)*. (viz tab. 17-1, 17-2) Je nutné si pamatovat, že stav výživy nelze antropometricky hodnotit pouze z jednoho údaje - hmotnosti člověka.

B (Biochemie): hodnocení biochemických parametrů– ze vzorků krve a moči, například:

- hodnocení hemoglobinu a hematokritu, zvýšená hodnota hematokritu může být příznakem dehydratace;
- zjištění hladiny albuminu (tvoří více jak 50% bílkovin v těle, pomáhá udržovat hladinu tekutin a elektrolytů) je ukazatelem déletrvajících ztrát a nedostatku bílkovin;
- celkový počet lymfocytů – snižuje se při nedostatku bílkovin, energie, při malnutrici;
- zjišťování dusíkové bilance – v katabolickém stavu pacient ztrácí více dusíku, než ho přijímá (toto ukazuje na nedostatečný příjem bílkovin, které obsahují dusík a na zvýšené odbourávání tělesných bílkovin, což je jedním z významných ukazatelů proteinové malnutrice);
- další parametry.

Ke zhodnocení biochemických nálezů je nutné znát klinický stav pacienta. Hodnoty některých parametrů jsou změněné i v souvislosti se základním onemocněním pacienta, nemusí tak pouze souviset se stavem jeho výživy.

C (Klinika): vyšetření na klinické parametry stavu výživy – výživa ovlivňuje většinu systémů těla, proto jejich vyšetření může odhalit problémy ve výživě, posouzení začíná fyzikálním vyšetřením pacienta při příjmu do zdravotnického zařízení. Hodnotíme například vlasy, kůži, oči, jazyk, sliznice, svalstvo, celkovou vitalitu apod. (Více viz Kozierová, 1995, s. 1008)

D (Dokumentace): získání výživové anamnézy – viz kapitola Dokumentace při příjmu, ošetrovatelská anamnéza.

Malnutrice pacientů

Špatný stav výživy (malnutrice) přináší celou řadu negativních aspektů pro průběh léčby i další prognózu pacientů. Uvádí se, že četnost komplikací základního onemocnění je u těchto nemocných o 27% vyšší, úmrtnost pacientů je vyšší o 12,4%, doba hospitalizace je o 7 až 13 dnů delší a finanční náklady na léčbu jsou o 210% vyšší. Podle mezinárodních studií je až 40% hospitalizovaných pacientů a 40-80% institucionálně léčených starších pacientů v riziku malnutrice (více viz <http://www.tensoval.cz/bmi.php>).

Pacienty s malnutricí je proto nutno v nemocnici vyhledávat a včas je nutričně zajistit. Za tímto účelem bylo vytvořeno skóre nemocničního rizika, které je ve FN v Motole dáno vyhláškou. Každý pacient, který přichází do nemocničního zařízení, musí mít zhodnoceno skóre nutričního rizika. Je-li toto riziko pro pacienta prokázáno, musí být k pacientovi povolána nutriční terapeutka, která stav výživy pacienta dále posoudí a dá další doporučení zajištění jeho výživy. Používané tabulky k hodnocení stavu výživy pacientů (viz tab. 17-1, 17- 2)

TABULKA IDEÁLNÍCH HMOTNOSTÍ V ZÁVISLOSTI NA TĚLESNÉM TYPU							
Ženy				Muži			
Tělesný typ				Tělesný typ			
výška	mohutný	střední	drobný	výška	mohutný	střední	drobný
147	47-54	44-49	42-45	157	57-64	54-59	51-55
150	48-56	45-50	43-46	160	59-66	55-60	52-56
152	50-58	46-51	44-47	162	60-67	56-62	54-57
155	51-59	47-53	45-49	165	61-69	58-63	55-59
157	52-60	49-54	46-50	168	63-71	59-65	56-60
160	54-61	50-56	48-51	170	65-73	61-67	58-62
162	55-63	51-57	49-53	173	67-75	63-69	60-64
165	57-65	53-59	51-54	175	69-77	65-71	62-66
168	58-66	55-61	52-56	178	71-79	66-73	64-68
170	60-68	56-63	54-58	180	72-81	68-75	66-70
173	62-70	58-65	56-60	183	75-84	70-77	67-72
175	64-72	60-67	57-61	185	76-86	72-80	69-74
178	66-74	62-69	59-64	188	79-88	74-82	71-76
180	67-76	64-71	61-66	190	80-91	76-84	73-78
183	70-79	66-72	63-67	193	83-93	78-86	75-80

Tab. 17-1: BMI index u mužů a žen

BMI	Váhová kategorie	Zdravotní rizika
18,5 nebo méně	Podváha	Nebezpečí anorexie
18,5 až 24,99	Normální váha	Minimální
25 až 29,99	Nadváha	Středně vysoké
30 až 34,99	Obezita 1. stupně	Vysoké
35 až 39,99	Obezita 2. stupně	Vysoké
40 nebo více	Obezita 3. stupně	Velmi vysoké

Tab. 17-2 : BMI index a jeho vyhodnocení (zdroj: viz <http://www.tensoval.cz/bmi.php>)

DIETNÍ NEMOCNIČNÍ SYSTÉM			
0	tekutá	6 000 kJ	Předepisuje se na kratší dobu, po operacích ústní dutiny, po tonsilektomiích, při chorobách, poranění a poleptání ústní dutiny, hltanu a jícnu, při všech změnách, které způsobují zúžení jícnu. Přechodně při těžkých horečnatých stavech nebo některých otravách.
1	kašovitá	11 000 kJ	Po operacích trávicího systému po první realimentaci (kaše, haše). Na delší dobu se předepisuje při těžších, poúrazových změnách v ústní dutině (poleptání jícnu, ezofagitida, stenosa, achalasia a karcinom jícnu). Je vhodná také v akutním bolestivém stadiu vředové choroby žaludku a dvanáctníku.
2	šetřící	12 000 kJ	Při poruchách trávicího systému s dlouhodobým průběhem, které nevyžadují změny v energetickém přívodu stravy ani v poměru základních živin ani zvláštní předpisy - funkční poruchy žaludku, poruchy sekrece, chronická gastritida, vředová choroba žaludku, chronické onemocnění žlučníku a dvanáctníku v klidovém období. Dále horečnatá onemocnění, stavy po infarktu myokardu a stavy po odeznění akutní fáze infekční žloutenky, případně u chronických onemocnění jater.
3	racionální	12 000 kJ	Všechna onemocnění, při kterých není třeba zvláštní úpravy výživy.
4	s omezením tuků	11 000 kJ	Při chorobách žlučníku po odeznění akutního stadia a při chronických onemocněních žlučníku a pankreatu. Dále se předepisuje na přechodný čas pacientům po operaci žlučníku a pacientů se sníženou funkční schopností pankreatu. Na přechodný čas se indikuje také po virovém zánětu jater. Vhodná je při odeznívající dyspepsii, střevních katarrech, pokud nejsou provázeny výraznějšími průjmy.
5	bílkovinná bezezbytková	12 000 kJ	Po akutních průjmových onemocněních a při chronických průjmových onemocněních každého druhu, například při syndromu dráždivého tlustého střeva, při funkčních průjmech, chronické enteritidě a při vředové kolitidě ve stadiu dekompenzace.
6	nízkobílkovinná	10 000 kJ	Dietu indikujeme pacientům s chorobami ledvin při akutním postižení a chronickém onemocnění ledvin.
7	nízkocholesterolová	9 000 kJ	Podává se pacientům s hyperlipoproteinemií hlavně typu IIa a IIb, s komplikacemi arteriosklerózy (stavy po infarktu myokardu, mozkové cévní příhodě, u obliterující arteriosklerózy periferních cév a pacientů s rodinnou zátěží).
8	redukční	6 000 kJ	U obézních pacientů s hyperlipoproteinemií, případně cukrovkou, kde chceme dosáhnout snížení tělesné hmotnosti. (Někde se uvádí pouze 4 000 kJ.)
9	diabetická	8 000 kJ	Je vhodná pro většinu hospitalizovaných diabetiků. Podává se i nemocným s hyperlipoproteinemiemi typu IV, případně III a V. Dávky sacharidů dle ordinace (150, 200, 250).
10	neslaná šetřící	10 000 kJ	Pro pacienty s chorobami srdce a cév v dekompenzaci a všemi chorobami, u nichž dochází k zadržování tekutin. Vhodná je i v těhotenství, začnou-li se tvořit větší otoky a pro některé nemocné s vysokým krevním tlakem.

11	výživná	14 000 kJ	Při všech chorobách, při nichž nemocní mají co nejrychleji znovu nabýt tělesných sil a zvýšit svou tělesnou hmotnost, pokud není přítom nutný předpis speciální diety. Nejčastěji je to rekonvalescence po infekčních chorobách, po některých operacích, plicní TBC v období kompenzace, zhoubné nádory v období cytostatické léčby, ozařování RTG nebo radiem.
12	strava batolat	8 000 kJ	Pro děti ve věku od 1,5 roku do 3 let.
13	strava větších dětí	11 000 kJ	Pro děti od 4 do 15 let.
Speciální diety			
0S	čajová		Nemocnému se podává pouze čaj, po lžičkách.
1S	tekutá výživná	12 000 kJ	Podáváme v případech, kdy mohou nemocní přijímat potravu jen v tekuté formě, ale zároveň je třeba docílit zvýšený energetický příjem. K dalšímu zvýšení energetického obsahu je možno dietu doplňovat glukózou nebo jinými preparáty podávanými jako intravenózní infuze.
2S	mixovaná šetřící		Stavy, kdy pacient nemůže kousat
4S	s přísným omezením tuků	7 000 kJ	Podává se pacientům v akutním stavu infekční hepatitidy, zánětu žlučníku, první dny po choletchiatickém záchvatu, první dny po cholecystektomii, pacientům s akutní nekrózou pankreatu v prvních dnech po absolutní hladovce. Vhodná u pacientů v akutním období infarktu myokardu.
9S	diabetická šetřící	9 000 kJ	Pro diabetiky se současnými vleklými onemocněními zažívacího ústrojí (vředová choroba, choroby žlučníku, jater, dyspeptický syndrom, vleklý zánět pankreatu etc.).
9 SK	diabetická šetřící mixovaná		U diabetiků po infarktu myokardu se současným onemocněním žlučníku a pankreatu
9 SN	diabetická šetřící neslaná		Pro diabetiky se současným onemocněním srdce a cév
Standardizované dietní postupy			
	bezlepková dieta		Podává se při celiakii v dětském věku a u dospělých při sprue.
	dieta při pankreatitidách		Předepisuje se po předchozí postupné realimentaci (0S, šlemovka, suchá bramborová kaše, 4S), eventuálně při dispeptickém syndromu, při chronické pankreatitidě.
	diety při chronickém selhání ledvin		Podává se, pokud nemocní nejsou zařazeni do dialyzačního či transplantačního programu.
	dieta při intoleranci laktózy		Při všech stavech, kdy je podezření na nedostatek laktózy. Pacienti, kteří nesnáší mléko, mohou jen sójové.
	dieta při zjišťování okultního krvácení		Při zjišťování skrytého krvácení v trávicím ústrojí. Podává se 3 dny před vyšetřením. Strava je bez potravin ovlivňujících barvu stolice.
	Schmidtova diagnostická dieta		Podává se 3 dny před vyšetřením činnosti trávicího ústrojí. Zatěžkávací dieta.
NPO	Nihil per os		Pacient nesmí nic jíst, nic pít.
	přísně redukční dieta	2000 – 4000kJ	Vybírají se nízkokalorická jídla.
	dieta vanilmandlová		Ke zjištění vanilmandlové kyseliny v organismu.

Tab. 17-3: Jednotný dietní systém

Klinická výživa

Všude tam, kde není příjem potravy možný nebo z klinického hlediska není dostatečný, se užívá systému klinické výživy. Klinická výživa je přesně definovaná ve svém složení a je určena pro enterální nebo parenterální aplikace.

Sipping - popíjení speciálních výživných přípravků (Nutridrink, Fresubin, Cubison a další) se nazývá sipping. Sipping většinou doplňuje klasickou dietní výživu pacientů.

Sledování bilance tekutin a příjmu stravy

U některých pacientů je nutné vést přehled o tom, kolik tekutin během dne přijali a kolik vyloučili, tj. sledujeme tzv. bilanci tekutin. Dle zvyklostí oddělení se zaznamenává do dekurzu nebo na zvláštní formulář. Záznam musí být co nejpresnější, je tudíž nutné znát obsah skleniček, hrnků, polévkových misek. Zaznamenávají se všechny přijaté tekutiny, včetně polévky. Množství se zaznamenává v ml, za určitou dobu (12 nebo 24 hodin). Celkové množství přijatých tekutin se sečte, rovněž celkové množství vyloučené moči se zapíše a výsledné hodnoty se porovnají. U nemocných zesláblých, podvyživených, trpících nechutenstvím apod. se sleduje celkový příjem potravy za celý den. V případě poruch výživy dochází za nemocným nutriční terapeut, který vyhodnotí aktuální nutriční stav nemocného a po konzultaci s lékařem upraví potřebnou dietní stravu, popřípadě ji doplní potravinovými doplňky. Kromě pacientů s nutričním rizikem tak nutriční terapeut řeší aktuální nutriční potíže pacientů.

Podávání různých léčebných čajů může být považováno za doplněk dietní léčby. Čaje se připravují dle návodu uvedeného na obalu. Nejčastějšími způsoby přípravy čajů jsou odvar a nálev.

Odvar se připravuje vsypáním potřebného množství rozdrcené sušené byliny do vroucí vody a nechá se povařit. Po odstavení se nechá chvíli ustát, aby byliny klesly ke dnu, scedí se a podává. Nálev se připravuje zalitím sušené směsi bylin vařící vodou, přikryje se a nechá cca 15 minut louhovat. Pak se scedí a podává.

Mezi nejčastěji připravované čaje na oddělení patří urologický (nemocný by ho měl vypít 1 – 2l denně), žlučníkový (pije se horký, 3x denně před jídlem), plicní (pije se vlažný, 3x denně šálek), projímavý (1 šálek vlažného čaje večer), heřmánkový (podává se v průběhu dne).

Obecné zásady při podávání jídla

Výživa pacienta doplňuje léčebný proces. V indikovaných případech je jejímu podání nutno věnovat stejnou pozornost jako podání léků!

- Každý nemocný musí dostat předepsanou dietu.
- Jídlo musí být dostatečně teplé a vhodně upravené.
- Jídlo musí být podáváno pravidelně, v přiměřenou dobu, tak aby byl dodržen přiměřený interval mezi jídly (snídaně 7.30 – 8.00hod., přesnídávka cca v 10.00hod. oběd cca 12.00hod., svačina v 15.00hod, večeře 17.30 – 18.00hod.).
- Pacient má mít k dispozici dostatečné množství tekutin.
- K servírování jídla má mít sestra ochranný čistý plášť, který je určen výhradně k podávání jídla.
- Důkladná očista rukou sestry před podáním jídla je nezbytnou podmínkou!

Příprava pomůcek

Pomůcky k podávání jídla jsou uloženy v kuchyni každého oddělení. Při využití tzv. tablet systému jsou všechny potřebné pomůcky připraveny na podnose. Nedílnou součástí stolů ve společenské místnosti jsou omyvatelné ubrusy, čistě prostřený stůl, nevtíravá vkusná přiměřená výzdoba na každém jídelním stole, celková výzdoba místnosti, pastelový barevný odstín stěn. Součástí kvalitního podávání stravy je rovněž průběžná kontrola technického stavu stolů, židlí, jídelních stolků.

Při krmení ležícího nesoběstačného nemocného připravíme:

- jídelní stolek;
- podnos s esteticky upraveným jídlem, příbor, sklenici, brčko nebo trubičku na pití, tekutinu na zapíjení, ubrousky;
- ochrannou plátěnou podložku na zakrytí horní části oděvu;
- u pacientů se snímatelnou zubní náhradou emitní misku, gumové rukavice na vložení/ vytažení zubní náhrady, zubní kartáček, zubní pastu;
- u pacientů například s ulcerózním onemocněním dutiny ústní – pomůcky na ošetření dutiny ústní (viz péče o dutinu ústní).

Příprava pacienta

- Upravíme vhodnou polohu pacienta vsedě, v polosedě, mírně zvýšená horní část lůžka – dle zdravotního stavu pacienta.
- Zvolená poloha musí být pohodlná a pacientovi příjemná.
- Upravíme ochrannou plátěnou podložku, kterou zakryjeme horní část oděvu.
- Rozložíme potřebné pomůcky na dosah pacienta.
- Má-li pacient snímatelnou zubní náhradu mimo dutinu ústní, tuto po opláchnutí vodou vložíme do úst.

Pracovní postup

Způsoby podávání jídla volíme zpravidla dle aktuálního zdravotního stavu pacienta. Obvykle postupujeme v tomto pořadí:

Chodícím nemocným – stravují se ve společenské místnosti u čistě prostřených stolů, s vkusnou výzdobou na stolech.

Chodícím nemocným s dopomocí sestry – nemocný se posazuje ke stolu na pokoji.

Ležícím soběstačným nemocným – nemocného posadíme na lůžku a jídlo servírujeme na jídelním stolku.

Ležícím nesoběstačným nemocným – těmto pacientům podáváme stravu nakonec, abychom měli dostatek času a klidu na krmení.

- Umyjeme si ruce.
- Minimalizujeme u nemocného případné subjektivní pocity nechutenství – úpravou prostředí, limitováním zápachu v místnosti, přístupem k pacientovi, kulturou při servírování jídla.
- Všechny potřebné pomůcky si připravíme na dosah rukou.
- Komunikujeme s nemocným, necháme vyjádřit jeho pocity související s kvalitou jídla, teplotou, oblíbeností jídel, pocitem chuti, nechutenství apod.
- Umožníme pacientovi umýt si ruce.
- Zkontrolujeme správnost dietního označení.
- Podporujeme soběstačnost pacienta tím, že ho necháme vykonat ty úkoly, které zvládá, na které má sílu a zručnost.
- Vždy krájíme, mažeme, naléváme a upravujeme potřebné části pokrmu přímo před pacientem.
- Polévku nabíráme lžící, každou dávku vkládáme až teprve tehdy, když nemocný jídlo spolkl.
- Pečivo a chléb krájíme na malé kousky a vkládáme nemocnému do úst.
- Počkáme, až nemocný sousto rozkouše, pak teprve vkládáme do úst další.
- Nemůže-li pacient kousat, nalámeme mu je do kávy nebo mléka.
- Necháme rozhodovat nemocného v jakém pořadí a jaké množství potravy bude konzumovat.

- Snažíme se dodržovat pacientovy stravovací návyky.
- Nedáváme najevo spěch při krmení pacienta.
- Během jídla nabízíme pacientovi tekutiny.
- Poskytujeme nemocnému dostatek času na konzumaci tuhých částí jídla.
- Povzbuzujeme pacienta, chválíme.
- Krmení pacienta ukončujeme hygienickou péčí o jeho dutinu ústní, umožníme vypláchnout si ústa.
- Kontrolujeme množství jídla, které pacient zkonsumoval a množství tekutin, které vypil.
- Pokud je vyžadováno, tyto údaje zaznamenáme do ošetřovatelské dokumentace.
- Všechny zbytky jídla okamžitě odneseme z pokoje. Odkládáme do připravených sběrných kontejnerů určených k odvozu tabletových podnosů.
- Všechny zvláštnosti příjmu potravy uvedeme v plánu ošetřovatelské péče.
- Zaznamenáme případné zvláštní požadavky na stravování (např. vyloučení vepřového masa, vyloučení masa ze stravy v určité dny).
- Zaznamenáme jeho aktuální motorické schopnosti přijímat potravu.
- Zaznamenáme nechutenství, odmítání jídla, sníženou potřebu přijímat tekutiny apod.

Péče o pomůcky

Pomůcky se po použití ošetřují podle stanoveného hygienického režimu. Při využití tablet systému se pomůcky myjí, dezinfikují, oplachují a osušují v oddělené části centrální kuchyně. Zbytky jídla se znehodnocují mimo oddělení.

Úkol

- Na klinických pracovištích si procvičte podávání jídla ležícím nesoběstačným pacientům.
- Stanovte ošetřovatelské diagnózy, které souvisí s poruchou výživy nemocného.
- Procvičte vkládání snímatelné zubní náhrady do úst nemocného.

Kontrolní otázky

- Jak označíte dietu, která je vhodná u pacientů v akutním stavu infekční hepatitidy, zánětu žlučníku, žlučnickovém záchvatu, v akutním období infarktu myokardu?
- Která dieta se volí u stavu hyperlipoproteinemie, arteriosklerózy, při infarktu myokardu, mozkové cévní příhodě?
- Jak nazýváme standardizovaný dietní postup, který se používá při dětské celiakii?
- Vypočítejte BMI pacienta u těchto parametrických údajů na 2 desetinná místa a určete kategorii BMI.

Váha pacienta	80 kg
Výška	165cm
BMI	Doplňte
Kategorie	Doplňte

- Které dva hormony aktivují glykogenolýzu?
- Jakou dietu volíme při výskytu otoků, například při dekompenzaci onemocnění srdce, cév?
- Jak se nazývá dieta při zjišťování okultního krvácení?
- Kterou dietu označujeme jako zatěžkávací?

17.1 Specifika výživy u dětí

Cíl

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- popsat základní schéma výživy v kojeneckém věku;
- zdůvodnit přednosti přirozené výživy kojením;
- manipulovat s kojeneckou lahví a savičkou;
- vyjmenovat výživové přípravky určené dětem;
- realizovat krmení kojenců a batolat na modelu nebo simulátoru v laboratorních podmínkách a následně v klinické praxi;
- zhodnotit rizika možných komplikací.

Teoretické poznámky

Dětský věk můžeme rozdělit na jednotlivé etapy:

Kojenecké období – trvá od narození do konce prvního roku života. Prvních 28 dní označujeme jako *novorozenecské období*, prvních 7 dní jako *užší novorozenecské období*.

Batolecí období – období druhého a třetího roku života.

Období předškolního věku – zahrnuje čtvrtý až šestý rok věku dítěte.

Období školního věku - začíná sedmým rokem a končí ukončením povinné školní docházky

Období puberty – věk mezi 15. – 18. rokem života

Výživa v kojeneckém věku

Výživu kojenců můžeme rozdělit na dvě období. V prvním období (do konce 6. měsíce) je pro dítě nejvhodnější výživou pouze mateřské mléko. Druhé období od šestého do 12 měsíce je dáno rozšiřováním jídelníčku o nemléčné složky výživy. Množství mléka pro zdravého kojence je v prvním půlroce s výjimkou novorozenecského období cca 150 ml/kg/den, dále se jeho potřeba na jednotku hmotnosti snižuje. Růst a vývoj dítěte závisí především na přiměřeném příjmu výživy dítěte úměrné jeho potřebám k růstu, vývoji a fyzické aktivitě. Mateřské mléko je přirozenou stravou kojence, kojení je přirozenou metodou krmení až do odstavení. Nemůže-li být z nějakých důvodů dítě kojeno, je nutné nahradit přirozenou výživu umělou výživou, pro tyto účely upraveným kravským mlékem z kojenecké lahve se savičkou. Přípravkům této umělé výživy říkáme formule.

Přirozená výživa – mateřské mléko

Mateřské mléko je pro dítě novorozenecského období nenahraditelná. V prvních dnech po porodu se v prsní žláze matky začíná vytvářet tzv. mlezivo (kolostrum), které se ve druhém týdnu po porodu mění na zralé mateřské mléko. Svým složením představuje ideální výživu pro dítě zvláště v prvních šesti měsících období života. (viz tab. 17.1-1) Kojení má příznivý vliv i na matku. Je to podpora citové vazby matka – dítě, dochází k rychlejšímu zavinování dělohy po porodu do původního stavu, chrání ženu před rakovinou prsu, vaječníků, osteoporózou. Častějším přikládáním k prsu matky se stimuluje laktace. Doporučuje se kojit dítě při jednom kojení z obou prsou. Kojení by mělo trvat maximálně 15 minut.

Vlastnosti mateřského mléka:

- obsahuje ideální skladbu všech živin;
- obsahuje složky výživy, které chrání dítě před infekcí;
- je lehce stravitelné;
- je sterilní;
- má přiměřenou teplotu lidského těla.

	Bílkoviny	Cukry	Tuky	Soli	kJ
Kolostrum	2,7	5,3	2,9	0,34	252
Zralé mateřské mléko	1,3	7,2	3,5	0,25	294
Kravské mléko	3,4 – 3,5	4-5	3,5	0,75	294

Tab. 17.1-1 Složení vybraných druhů mléka v g/100ml

Zdroj: KRIŠKOVÁ, Anna, et al. *Ošetrovatelské techniky : metodika sesterských činností*. Martin : Osveta, 2006. 780 s. ISBN 80-8063-2023-2.

Obecná doporučení k podpoře kojení

- Informovat všechny těhotné ženy o výhodách a technice kojení.
- Umožnit matkám zahájit kojení do půl hodiny po porodu.
- Ukázat matkám způsob kojení a udržení laktace v případě, že jsou odděleny od svých dětí.
- Nepodávat kojencům žádnou jinou potravu ani nápoje kromě mateřského mléka s výjimkou indikovaných případů.
- Praktikovat roaming-in.
- Podporovat kojení podle potřeby dítěte.

Umělá výživa

Nemůže-li matka z nějakých příčin kojit, nahrazuje se mateřské mléko mléčnými přípravky - formulemi. Tento způsob výživy nahrazující kojení se nazývá umělá výživa. Jejím základem je upravené kravské mléko. V nemocnici se kojenecká strava připravuje v mléčné kuchyni. Strava se dává do sterilních, předem označených lahví za přísně aseptických podmínek. Po jejich uzavření sterilními uzávěry se ukládá na ošetrovací jednotce do chladničky speciálně k tomu určené až do okamžiku použití. Na lahvi je označeno jméno dítěte, druh stravy a popř. její množství.

Přípravky umělé výživy

Přípravky umělé výživy dělíme na dvě základní skupiny.

Mléčné přípravky - umělé mléčné přípravky se vyrábějí většinou z kravského mléka a lze je rozdělit na počáteční a na pokračovací mléka. Počáteční mléka jsou určena novorozencům a kojencům od 0. do 6. měsíce, kteří nemohou být kojeni. Označují se číslem 1. Obsahují vitamíny a minerální látky, jejichž poměr a zastoupení je přizpůsoben složení mateřského mléka. Důležitý je obsah bílkovin, zvláště poměr bílkovin syrovátky a kaseinu (může se výrazně lišit u jednotlivých přípravků). Jestliže jsou mléka označena jako „forte“ nebo „plus“, mají vyšší sytící účinek. Z cukrů se používá buď výhradně laktóza, nebo laktóza s přidáním dalších cukrů. Pro děti, které nesnášejí laktózu, jsou určeny léčebné dietní mléčné přípravky se sníženým nebo nulovým množstvím tohoto cukru. V posledních letech byla zavedena tzv. antirefluxová počáteční mléka zahuštěná rýžovým škrobem nebo vlákninou s cílem zabránit ublinkávání malých kojenců.

Pokračovací mléka - jsou určena pro děti od ukončení 6. měsíce do 36. měsíce života. Pokračovací mléka s označením 2 jsou určena kojencům od 6. do 12. měsíce života, označení pokračovacího mléka 3 je určeno dětem od 10. do 36. měsíce života. Tato mléka nejsou vhodná, pokud má kojenec výlučně mléčnou stravu. Podávat se mohou od okamžiku, kdy dítě dostává

příkrm. Tato mléka mají snížený obsah bílkovin, které děti dostanou ve formě příkrmu. Pro starší kojence je naprosto nevhodné syrové kravské mléko, především pro svá hygienická rizika a vysoké riziko alergií. Těmto dětem nelze doporučit ani mléka s prodlouženou trvanlivostí, kondenzovaná mléka a pasterizovaná mléka s redukováným množstvím tuku. Důvodem je nevhodné složení – buď nadbytek některých složek (např. bílkovin) nebo jejich nedostatek (např. vitamínů, jódu, železa, esenciálních mastných kyselin). Děti s nízkou porodní hmotností potřebují více energie a bílkovin, proto se v mléku upravuje poměr bílkovin. Mléka jsou obohacována o, mastné kyseliny, vitamíny a některé minerální látky. Aplikace těchto přípravků musí být pod kontrolou lékaře. Sójové mléko je nejčastěji užíváno z důvodů alergie na bílkovinu kravského mléka, vegetariánském způsobu výživy a při nesnášenlivosti mléčného cukru – laktózy.

Mléčné přípravky se prodávají v lékárnách ve formě sušených prášků. Počáteční mléka – například Sunar Baby, Nutrilon Premium. Pokračující mléka například Sunar Plus, Beba 2 a další. (viz obr. 17.1-1, 2)



Obr. 17.1-1: Příklady mléčných přípravků I



Obr. 17.1-2: Příklady mléčných přípravků II

Pokud dítě prospívá, má být živeno samotným mlékem do 4. – 6. měsíce života. Příkrm je vhodné podávat nejdříve na konci 4. měsíce a nejpozději na konci 6. měsíce. Příkrm se podává zásadně lžičkou. Jako první příkrm se podává jednosložkové ovocné či zeleninové pyré, které se již nedoslazuje. Každý nový druh má být do jídelníčku zaváděn s odstupem 3-4 dnů ke snazšímu rozpoznání případné nesnášenlivosti. Dále se zařazují do stravy ovocné příkrmy a zeleninové či masozeleninové příkrmy. V průběhu dalšího, tj. pátého měsíce, je vhodné ovocné pyré smíchat s neslazeným jogurtem. Během 5. - 6. měsíce je do stravy obvykle zařazován další příkrm ve formě

bezlepkové mléčné kaše. Každá porce příkrmu zcela nahradí jednu porci mléka. Zeleninový předkrm se připravuje z různých druhů zeleniny bez dusičnanů. Nejvhodnějšími jsou mrkev, brambora, kedlubna, celer, špenát, rajčata, petržel apod. Dobře očištěná zelenina se dusí ve vodě až do změknutí. Poté se rozmixuje. Může se nepatrně přisladit. Zeleninová polévka se připravuje z různých druhů kvalitní zeleniny, která se uvaří a rozmixuje. Na 2 lžíce rozmixované zeleniny se přidá 200ml zeleninového vývaru. Je možné občas přidat 1 až 2 lžičky libového vařeného masa (nejlépe drůbeží, telecí), které se rovněž rozmixuje. Polévka se nesolí. Od 8. měsíce je možné přidat do polévky žloutek, musí se ale v polévce vařit. Po 7. měsíci přidáváme do výživy produkty obsahující lepek (krupicová kaše, vločková, rýžová, piškoty). Kaše je většinou instantní, nevaří se, pouze se rozmíchá v horké vodě dle návodu na obalu výrobku. Do 1 roku se nedoporučuje podávat s kakaem. Stravu kojence nepřisolujeme ani jinak neochucujeme.

Konzistenci potravy postupně měníme od kašovitě na drcenou, sekanou celistvou. V jednom roce by dítě mělo přijímat potravu stejnou jako dospělý člověk.

Příprava mléčných přípravků

Při přípravě sušeného mléka důsledně dodržujeme pokyny výrobce, stanovené dávkování a pracovní postup, který je uveden na obalu každého druhu mléčného přípravku.

Příprava pomůcek

Sušené mléko, převařená, vlažná, zdravá neškodná voda určená pro kojence, nádoba na rozmíchání mléčného přípravku, odměrka, vidlička na rozšlehání mléčného přípravku, sterilní kojenecká láhev, sterilní uzávěr kojenecké láhve.

Provedení výkonu

- Převaříme potřebné množství zdravé nezávadné vody.
- Potřebné množství mléčného přípravku rozmícháme v malém množství zchlazené vody (30-50°C). Ve studené vodě trvá rozpuštění delší dobu, v horké vodě – se tvoří hrudky.
- Zbytek převařené vody dolijeme do nádoby s kašičkou a promícháme.
- Připraveným mlékem naplníme kojeneckou láhev.
- Při podávání musí mít láhev teplotu přibližně lidského těla (37°C).

Krmení dítěte z kojenecké láhve savičkou

Příprava dítěte

- Příprava dítěte spočívá v přebalení před zahájením krmení.
- Vyčištění nosu za účelem kontroly průchodnosti nosních průduchů.

Příprava pomůcek

- Připravíme kojeneckou láhev s odpovídajícím obsahem.
- Zkontrolujeme jméno dítěte, druh a množství podávaného mléka.
- Nasadíme sterilní savičku tak, abychom se nedotkli části savičky, která se vkládá dítěti do úst.
- Tvar savičky má připomínat prsní bradavku, má mít správný ortodontický tvar, má umožňovat dýchání nosem a správný vývoj chrupu a čelistí (obr. 17.1-3).



Obr. 17.1-3: Náhradní dudlíky

- Dle konzistence stravy volíme velikost otvoru savičky. Dítě má pokrm sát, obsah by neměl vytékat vlastní vahou, protože může způsobit rychlé a hltavé pití a dítě může stravu vdechnout.
- Vhodnou teplotu kontrolujeme odkápnutím na vnitřní stranu zápěstí (vhodná teplota pokrmu nesmí pálit). Ve zdravotnických zařízeních se využívá ohřívačů mléčných dávek. Do něj se lije destilovaná voda a termostat přístroje se nastaví na 40°C, přístroj se vypíná automaticky. Výhodou je stálá teplota pokrmů, strava se nepřehřívá a vydrží přiměřeně teplá po dobu krmení všech dětí na ošetrovací jednotce.

Provedení výkonu

- Podložíme ochrannou plenu pod bradu dítěte.
- Dítě držíme v mírně zvýšené poloze s podloženou hlavičkou.
- Kojeneckou láhev držíme nakloněnu tak, aby savička a hrdlo kojenecké lahve nebyly naplněny vzduchem.
- Pokud není možné krmit dítě v náručí, dodržujeme polohu dítěte při krmení i v postýlce
- Pozorujeme projevy dítěte.
- Sledujeme, jak rychle dítě pije, pokud začne kašlat, přerušíme krmení, vytáhneme savičku z úst a chvíli necháme dítě odpočinout.
- Po ukončení krmení zvedneme dítě do svislé polohy, čímž umožníme odchod vzduchu, který se do žaludku dostal při sání.
- Poté položíme dítě do postýlky na bok.
- Pozorujeme dítě, zda neodchází přijatá strava, jak reaguje, jeho spokojenost apod.
- Dokumentujeme příjem stravy – množství, čas, reakce dítěte při a po krmení.
- Sledujeme celkový příjem tekutin za 24 hod.

Krmení dítěte lžičkou

- Připravíme si ohřátou stravu.
- Položíme ji na stůl tak, aby byla v bezpečné vzdálenosti a dítě nebylo ohroženo popálením.
- Pod bradu vložíme ochrannou plenu.
- Dítě posadíme na klín tak, aby bylo ve zvýšené poloze a mohlo bezpečně polykat.
- Starší děti můžeme posadit do speciálních stolků určených ke krmení dětí.
- Při krmení nespěcháme.
- Lžičku s pokrmem zasouváme až na kořen jazyka.
- Počkáme, až dítě sousto polkne, pak pokračujeme.
- Nezapomínáme, že správnou technikou krmení podporujeme vypěstování správných stravovacích návyků.
- Sledujeme dítě během krmení, jak pokrm přijímá.
- Do jídla dítě nenutíme, ani ho nerozptylujeme.
- Nepřerušujeme krmení dítěte.
- Po dokončení krmení provedeme záznam do ošetrovatelské dokumentace o množství přijaté stravy, chuti, odmítání apod.

Úkol

- Nacvičujte na klinických pracovištích polohy dítěte při krmení. Tyto zdůvodněte.
- Vyhledejte pojem regurgitace v odborné literatuře a vysvětlete jeho význam.
- Výrazovým prostředkem dítěte je jeho křik. Vyjmenujte, co všechno může být jeho příčinou?
- Vyhledejte pojem aspirace v odborné literatuře a zamyslete se nad její souvislostí s krmením dětí.

Kontrolní otázky

- Jak se nazývají počáteční mléka zahuštěná rýžovým škrobem nebo vlákninou s cílem zabránit ublinkávání malých kojenců?
- Od kterého dokončeného měsíce jsou určena dětem pokračovací mléka?
- Ve kterém období věku dítěte by mělo začít přijímat stravu stejnou jako dospělý člověk?
- Co je to regurgitace?

17.2 Zavádění žaludeční sondy

Cíle

Po prostudování této kapitoly byste měl/a umět:

- vysvětlit základní pojmy, obsah, postup, důvod a metodu výkonu;
- určit úlohu sestry při zavádění sondy, připravit pomůcky;
- umět pacientovi vysvětlit, zdůvodnit význam a podíl jeho spolupráce;
- umět pacienta podpořit, získat, zdůvodnit vhodnost ke spolupráci;
- umět vysvětlit pacientovi obsah, význam v souvislosti s minimalizací vzniku komplikací;
- prokázat odbornost, zručnost, samostatnost při zavádění sondy;
- znát a uplatňovat vždy odbornou komunikaci s pacientem;
- respektovat věkové, individuální a jiné zvláštnosti pacientů při výkonu;
- realizovat péči o pacienta se zavedenou sondou;
- umět samostatně řešit potenciální problémy vzniklé se zavedením žaludeční sondy.

Teoretické poznámky

Tvorba a význam žaludečních šťáv

Žaludeční šťávy jsou produktem zevní sekrece žaludeční sliznice, denně je vyprodukováno sliznicí 1 – 3 litry.

Hlavní součástí je kyselina chlorovodíková, vyskytuje se jako volná nebo vázaná, podílí se největší měrou na aciditě žaludeční šťávy. HCL aktivuje enzym pepsinogen na aktivní pepsin, vazivo nabývá na objemu mezi svalovými snopci, tím je podporováno jeho trávení, převádí trojmocné železo na dvojmocné, vápenaté uhličitany mění na vápenaté chloridy a činí je tímto na snadno vstřebatelné, kyselou reakci ničí choroboplodné zárodky a chrání vitaminy C, B1 a B2.

Dále jsou složkami žaludeční šťávy pepsin (začíná štěpit bílkoviny), chymozin (štěpí bílkoviny mléka), mucin (hlen, který chrání žaludeční sliznici před vlivem HCL), vnitřní faktor (vstřebávání vitamínu B12).

Vylučování žaludeční šťávy je řízeno neuro-humorálně. Nervové řízení představují nepodmíněné a podmíněné reflexy přes sekreční nerv vagus. Humorální řízení představuje látka gastrin, tvoří se v pylorické části žaludku a v duodenu, gastrin zvyšuje produkci HCL. Vylučování žaludeční šťávy je ovlivňováno řadou faktorů, např. dědičností, výživou, denním režimem, stresem, kouřením, alkoholem.

Metody odběru žaludeční šťávy

Pro vyšetření žaludečního chemismu lze zvolit metodu přímou (invazivní) – odběr žaludečních šťáv pomocí sondy, či lze orientačně reakci žaludečních šťáv vyšetřit odebráním moče při použití Acidotestu. Nepřímá metoda se využívala zejména v minulosti, v současné době lze se s ní setkat ojediněle.

Využívá se u dětí, vzhledem k menší náročnosti na pacienta. Vyšetření žaludečního chemismu má pouze omezený diagnostický význam, ve vztahu k běžně, v současnosti prováděné endoskopické diagnostice.

Žaludeční sonda se zavádí nejčastěji:

- není-li nemocný schopen přijímat dostatečné množství potravy a tekutin ústy;
- jako prevence nevolnosti; zvracení a distenze žaludku při některých onemocněních zažívacího traktu a po některých chirurgických výkonech; s kontinuálním odtokem žaludečních šťáv;

- při nutném odběru žaludečního obsahu k laboratornímu vyšetření;
- k výplachu žaludku při otravě nebo předávkování léky.

Žaludeční sondy jsou vyráběny z pružného latexového, polyuretanového nebo silikonového materiálu, v různých velikostech v obvodu, průměru a délce. Číslování je v Fr., stejné jako u močových katétrů (viz Jednorázová katetrizace močového měchýře). Sondy jsou sterilně balené, s přesným označením velikosti a typu sondy.

Sondy nejčastěji používané:

- *Levinova sonda* – je ohebná, vyrobená z plastu nebo gumy, s jednoduchým lumen a malými vstupy v okolí konce sondy
- *Salemova sonda* – má dvojitý lumen, takže širší hadička drénuje obsah žaludku a užší umožňuje vstup vzduchu, nemůže se tedy vytvořit vakuum a sonda se nepřilepí na sliznici žaludku

Příprava pacienta

Před zaváděním sondy je velmi nutná psychická příprava nemocného a důkladné vysvětlení postupu. Úkon není bolestivý, ale nepříjemný, protože aktivuje reflex zvracení. Nejčastěji se sonda zavádí jedním nosním průduchem přes nasofarynx až do žaludku nebo tenkého střeva. V některých případech se sonda může zavádět přes ústa a hltan. Sonda se uchovává v lednici pro snadnější zavedení. Je nutné zajistit informovaný souhlas od pacienta.

Pomůcky

- nazogastrická sonda (vhodné před zavedením zchladit v lednici);
- čtverce buničité vaty;
- lokální anestetikum – Mesocain gel (jiný gel, popř. Xylocain sprej);
- hydrofilový mul – čtverec;
- ochranné rukavice;
- emitní miska;
- rouška na ochranu oděvu před znečištěním;
- fixační náplast na sondu;
- peán, svorka nebo kolík na uzavření sondy;
- sběrný sáček;
- sklenice s vodou;
- Janettova stříkačka na aspiraci žaludečního obsahu;
- Fonendoskop;
- 20 ml stříkačka na auskultační kontrolu správného zavedení sondy.



Obr. 17. 2- 1: Pomůcky k zavedení žaludeční sondy

Zavádění sondy nosem

Pracovní postup

- mytí rukou, dezinfekce;
- kontrola ordinace v dokumentaci pacienta;
- kontrola pomůcek k zavedení sondy, jsou připraveny v blízkosti pacienta, na dosah ruky;
- ověření totožnosti pacienta dostupným způsobem;
- pacientovi se vysvětlí důvod, obsah, způsob a postup při zavedení, je vyzván ke spolupráci (zdůrazní se důležitost spolupráce - pozitivní vliv na úspěšnost výkonu);
- pacient je uložen do pohodlné polohy v polosedě (lehce se polyká a gravitace napomáhá snadnému zavedení sondy);
- zkontrolují se volné nosní průduchy;
- pacientovi je vysvětlena metodika dýchání, polykání sondy při zavádění;
- podložkou chránit oděv;
- je – li pacient schopen, drží si emitní misku;
- navléknutí ochranných rukavic;
- přibližná délka zavedení sondy se určí změřením od špičky nosu k ušnímu lalůčku a ke konci sternu – tato délka určuje přibližnou vzdálenost od nosních průduchů k žaludku;
- na konec sondy se nanese anestetický gel (lokální anestetikum – Mesocain gel);
- sonda se zavádí za stálého polykání pacienta s malým množstvím vody (dle zdravotního stavu, pacient se nadechne, vydechne a polkne, v době polykání se sonda pomalu posunuje o 5-10cm až po označení);
- pokud pacient pociťuje nauzeu, zavádění se přerušuje a pacient je vyzván ke klidnému a hlubokému dýchání;
- stálá kontrola dutiny ústní, zda se v ní sonda nestáčí;
- správné zavedení sondy se potvrdí odsátím žaludečních šťáv Janettovou stříkačkou, insuflací vzduchu a následnou auskultační kontrolou fonendoskopem (*nejspolehlivější metodou* ověření umístění sondy je rentgenologická kontrola);
- *nevhodné* – ponořovat konec sondy pod vodní hladinu a sledovat zda neuniká vzduch;
- sonda se zafixuje proužkem náplasti k nosu nebo ke tváři nemocného;
- konec sondy dle potřeby se uzavře nebo se vyvede do sběrného sáčku;
- mytí rukou a dezinfekce;
- záznam do dokumentace;

- v případě výskytu problému při zavádění sondy, výkon se ukončuje, uvědomí se lékař;
- úklid a dezinfekce pomůcek dle standardního postupu.

Zavádění sondy ústy

Zavádění sondy ústy je pro pacienta nepříjemné, protože může vyvolávat zvracení.

Pracovní postup

- mytí rukou, dezinfekce;
- kontrola ordinace v dokumentaci pacienta;
- kontrola pomůcek k zavedení sondy, jsou připraveny v blízkosti pacienta, na dosah ruky;
- ověření totožnosti pacienta dostupným způsobem;
- vysvětlit pacientovi důvod, obsah, způsob a postup při zavedení a dále je vyzván ke spolupráci;
- pacient je uložen do pohodlné polohy vsedě;
- pacient otevře ústa a ústní lopatkou je mu stlačen kořen jazyka;
- špička sondy se opře o kořen jazyka a současně je vyzván pacient k nádechu, výdechu a polknutí; při polknutí se sonda jemně zasune za kořen jazyka; několikrát se opakuje, sonda je zasouvána do trávicí trubice;
- dále je postup stejný jako u sondy zaváděné nosem.

Péče o pacienta po výkonu

- pacient se uvede do výchozí léčebné pohodlné polohy
- dále je informován o dalším postupu, vzhledem ke zdravotnímu stavu, vzhledem k zavedené sondě, ordinaci lékaře

Péče o pomůcky po výkonu

Použité jednorázové pomůcky se odloží do infekčního odpadu, emitní misky se odloží do dezinfekčního prostředku, ostatní pomůcky se uklidí dle standardního postupu.

Komplikace

Při zavádění sondy mohou nastat následující komplikace:

- sonda se může při zavádění v hrdle stáčet; sleduje se proto dutina ústní, zda nedošlo ke stočení; pokud ano, sonda se povytáhne do vyrovnání a potom se opět zasouvá
- neprůchodnost sondy
- zavedení sondy do dýchacích cest
- *při vědomí* – pacient okamžitě kašle, sonda se ihned vyjme
- *v bezvědomí* – o správném zavedení se přesvědčíme vstříknutím malého množství vzduchu do sondy (cca 20 ml) a současným poslechem insuflace v epigastriu
- ústí sondy ucpané žaludečním obsahem – pokud se neaspiruje žaludeční obsah, je možné, že je sonda ucpana žaludečním obsahem; neproplachuje se vodou, ale vždy vzduchem a současně se o správném zavedení přesvědčíme poslechem insuflace v epigastriu

Vyjmutí sondy

Sonda se vyměňuje po 3 – 5 dnech, aby se předešlo vzniku dekubitů na sliznici. Tenká sonda může být ponechána delší čas.

Příprava pacienta

Pacient je informován o postupu při vyjímání sondy, je mu vysvětlena účast na spolupráci.

Pomůcky

- čtverce buničité vaty;
- emitní miska;
- ochranné rukavice;
- 50 ml stříkačka;
- rouška na ochranu oděvu před znečištěním;
- pohár s vodou.

Pracovní postup

- mytí rukou, dezinfekce;
- kontrola ordinace v dokumentaci pacienta;
- ověření totožnosti pacienta dostupným způsobem;
- vysvětlit pacientovi postup při vyjímání sondy;
- pacient je uložen do pohodlné polohy vsedě;
- do ruky je mu vložena emitní miska a čtverce buničité vaty na osušení úst po vyjmutí sondy;
- odsátí obsahu ze sondy;
- uvolnění sondy – odstranění fixace, proužku náplasti;
- sonda komprimovaná peánem (uzavřená kolíkem) se pomalu vyjímá a je stáčena do dlaně za současného otírání čtvercem buničité vaty, která je držena v druhé ruce;
- pacientovi je podána voda, aby si vypláchnul ústa;
- úklid a dezinfekce pomůcek dle standardního postupu;
- mytí rukou a dezinfekce;
- záznam do dokumentace;
- eventuálních vzniklých komplikacích je nutné uvědomit lékaře.

Péče o pacienta po výkonu

- pacient se uvede do výchozí léčebné pohodlné polohy;
- dále je informován o dalším postupu, vzhledem ke zdravotnímu stavu, ordinaci lékaře.

Péče o pomůcky po výkonu

Viz výše v textu

Kontrolní otázky:

(jedna odpověď je správná)

Vhodnou polohou pro pacienta při zavádění sondy je:

- vleže
- u mužů vleže, u žen vpolosedě
- u ležících pacientů vleže, u chodících vestoje
- vsedě, polosedě
- vždy vstoje

Přibližná délka při zavádění nazogastrické sondy se určí změřením, přiložením:

- sondy od špičky nosu k ušnímu lalůčku a ke konci sternu
- sondy od špičky nosu ke konci sternu
- sondy od špičky nosu k žaludku
- sondy od úst ke konci sternu
- sondy od úst k nosu k ušnímu lalůčku a ke konci sternu

Nejspolehlivější metodou ověření umístění sondy je:

- rentgenologická kontrola
- odsátí žaludečního obsahu
- vpravení tekutiny do sondy a následná aspirace
- volné vytékání žaludečního obsahu sondou
- ponoření konce sondy pod vodní hladinu a sledovat zda neuniká vzduch

Seznam použité literatury:

KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIEROVÁ, R. *Ošetrovatel'stvo* I. a II. díl. Martin: Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0

KRIŠKOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelské techniky: metodika sesternských činností*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Martin: Osveta, 2006. 780 s. ISBN 80-8063-2023-2

NEJEDLÁ, M. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1150-8

RICHARDS, A. EDWARDS S. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 373 s. ISBN 80-247-0932-5

ROZSYPALOVÁ, M., ŠAFRÁNKOVÁ, A., VYTEJČKOVÁ, R. *Ošetrovatelství I*. Vyd. 2. Praha: Informatorium, 2009. 273 s. ISBN 978-80-7333-074-3

ŠAMÁNKOVÁ, M. et al. *Základy ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 353 s. ISBN 80-246-1091-4

VOKURKA, M., HUGO, J. a kol. *Velký lékařský slovník*. 9. vyd. Praha: Maxdorf, 2009. 1160 s. ISBN 978-80-7345-202-5

Seznam tabulek:

Tab. 17-1: BMI index u mužů a žen

Tab. 17-2: BMI index a jeho vyhodnocení

Tab. 17-3: Jednotný dietní systém

Tab. 17.1-1: Složení vybraných druhů mléka v g/100ml

Seznam obrázků:

Obr. 17-1: Tablet systém v nemocničním zařízení

Obr. 17.1-1: Příklady mléčných přípravků I

Obr. 17.1-2: Příklady mléčných přípravků II

Obr. 17.1-3: Náhradní dudlíky

Klíčová slova:

Výživa nemocných;

Výživa u dětí;

Zavádění žaludeční sondy.