

Základy ošetrovateľských postupů a intervencí

PhDr. Natália Beharková, Ph.D.

Mgr. Dana Soldánová

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity

Katedra ošetrovateľství – pracoviště nelékařských oborů

Vytvořeno ve spolupráci se Servisním střediskem pro e-learning na MU
Fakulta informatiky Masarykovy Univerzity, Brno 2016

© 2016 Masarykova univerzita

Obsah

Obsah.....	2
Úvodem	4
Hygienická péče.....	5
Hygienu u hospitalizovaného pacienta.....	5
Hygienická péče na lůžku u nesoběstačného pacienta	6
Pomůcky	7
Sebepéče a soběstačnost	12
Neinvazivní měření vitálních funkcí.....	16
Tlak krve	16
Pulz	19
Dech.....	20
Tělesná teplota	22
Vědomí	23
Odběry biologického materiálu	24
Zásady odběrů	24
Odběr moče.....	25
Odběr krve.....	30
Odběr stolice	45
Podávání léků ve zdravotnických zařízeních	50
Skladování léků.....	50
Zásady podávání léku	50
Parenterální aplikace léků	59
Infuze	76
Parenterální výživa	81
Oxygenoterapie	82
Zajištění periferního žilního vstupu.....	86
Zavedení periferní žilní kanyly.....	87
Aplikace i.v. injekce do periferního žilního vstupu.....	92
Hydratace	96
Výživa.....	98
Nutriční péče	98
Dietní systém.....	98
Enterální výživa.....	100

Vytažení NGS	105
Parenterální výživa	108
Vylučování moče a stolice	111
Vyprazdňování pacienta na lůžku.....	111
Katetrizace močového měchýře.....	113
Manipulace se sběrným močovým sáčkem.....	120
Literatura	124

Úvodem

Vážení uživatelé,

vítáme vás na webových stránkách „Základy ošetrovatelských postupů a intervencí,“ které vznikly z projektu Fondu rozvoje Masarykovy univerzity.

K dispozici máte přehled základních ošetrovatelských postupů, které jsou součástí profesních dovedností lékařských i nelékařských oborů. Tento přehled je určen vám, všem studentům Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, v rámci pregraduální přípravy a doplňuje teoretické i praktické předměty vztahující se ke klinické praxi.

Text je zpracován v elektronické online verzi s možností stažení. Důraz je kladen na názornost a přehlednost ošetrovatelských metod, postupů a činností prostřednictvím detailní fotodokumentace. Součástí textu je aplikace určená k procvičování odborné terminologie.

Věříme, že předkládané informace přispějí k upevnění vašich odborných znalostí a k osvojení správných postupů.

Mnoho spokojenosti s použitím těchto stránek přejí autorky
Natália Beharková a Dana Soldánová

Pozn.: Užívání tohoto multimediálního elektronického materiálu se řídí pravidly citační normy v souladu s autorskými právy.

Obsah publikace odpovídá nejnovějším trendům v oboru ošetrovatelské péče. Celkově dílo působí jako kompaktní, didakticky vhodně koncipovaný studijní materiál, který je bezesporu účelným prostředkem pro podporu osvojování ošetrovatelských intervencí studentů lékařských i nelékařských studijních oborů i profesionálně působících zdravotnických pracovníků v klinické praxi.

Doc. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D. (recenzent)

Hygienická péče

je soubor pravidel a postupů zaměřených na dodržování osobní hygieny a na prevenci šíření infekcí

Hygienu u hospitalizovaného pacienta

- vychází z postupů, které jedinec prováděl v rámci osobní hygieny v domácím prostředí
- je ovlivněna zdravotním stavem a mírou soběstačnosti pacienta

Potřeba hygieny

- **somatická/biologická**

podpora čistoty, eliminace mikrobiální zátěže, sekretů a exkretů z těla, prevence infekcí, udržení a zlepšení ochranné funkce kůže

- **psychická**

navozuje pocit spokojenosti, relaxace a uvolnění

- **sociální**

vytváří příjemné prostředí, podporuje pozitivní sociální kontakty

- **ekonomická**

vznik komplikací při hygienické péči neodpovídající aktuálním potřebám pacienta a stavu pokožky (dekubity, intertrigo apod.) zvyšuje finanční náklady a nároky na péči

Základní hygienická péče

- denní úprava – běžné mytí rukou dle hygienických pravidel, hygienická péče kdykoli při opocení pacienta, znečištění sekrety či exkrety, výměna osobního prádla a lůžkovin při znečištění, úprava prázdného lůžka
- ranní (večerní) toaleta – osobní hygiena, péče o kůži, péče o vlasy (česání), holení, péče o dutinu ústní, výměna osobního a ložního prádla
- celková koupel probíhá v koupelně (pojízdní vozík) nebo na lůžku, zahrnuje hygienu celého těla, péči o vlasy (mytí), holení, péči o kůži, péči o dutinu ústní, výměna osobního a ložního prádla

Organizace hygienické péče (u pacientů s různým stupněm soběstačnosti pracujeme v následujícím pořadí)

1. pacienti plně soběstační, s pohybovým režimem A, B
 - o hygienu provádí sami, sestra zkontroluje provedení, sestra nabídne k výměně osobní prádlo, upraví lůžko a vymění podle potřeby ložní prádlo
2. pacienti částečně soběstační s pohybovým režimem C
 - o sestra přichystá pomůcky, zajistí bezpečí pacienta (stabilní sed) a provádí pomoc při hygieně, sestra upraví lůžko, vymění osobní a ložní prádlo
3. pacienti nesoběstační, ležící, s pohybovým režimem D
 - o sestra přichystá pomůcky, provádí hygienickou péči u ležícího pacienta, sestra upraví lůžko, vymění osobní a ložní prádlo

Hygienická péče na lůžku u nesoběstačného pacienta

- důkladná organizace hygienické péče u pacientů s různým stupněm soběstačnosti
- pečlivá příprava pomůcek (preferovat vlastní pomůcky pacienta, nemá-li pacient, používat jednorázové pomůcky)
- informovat pacienta o postupu
- uvolnit základ lůžka
- zajistit bezpečnost (postranice, přetáčení, polohování a posazování pacienta)
- zachovat důstojnost, zajistit intimitu
- aktivizovat pacienta podle jeho schopností (podporovat soběstačnost)
- vhodně komunikovat s vyjádřením empatie
- ohleduplná a šetrná manipulace s pacientem v souladu s konceptem bazální stimulace
- zajistit tepelný komfort (umytou část těla vysušit a zakrýt, zavírat dveře, vyvětrat až po hygieně atd.)
- dodržovat správné postupy při provádění hygienické péče



Pacient připraven k zahájení hygienické péče

*Pozn. Barvy pytlů na infekční odpad: žlutá – infekční odpad, červená – odpad ke spálení, černá – patologicko-anatomický odpad, modrá – ostatní odpad, zelená – odpad k dekontaminaci, transparentní – komunální odpad
zdroj: Metodický pokyn SZU <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha4Z.pdf>

Pomůcky

Příprava pomůcek



Vozík s pomůckami na hygienickou péči



Vozík s pomůckami na hygienickou péči – boční pohled



Pomůcky k péči o kůži a dutinu ústní



Péče o kůži – přípravky



Příprava čistého prádla na podnos

Péče o dutinu ústní



Pomůcky k péči o dutinu ústní

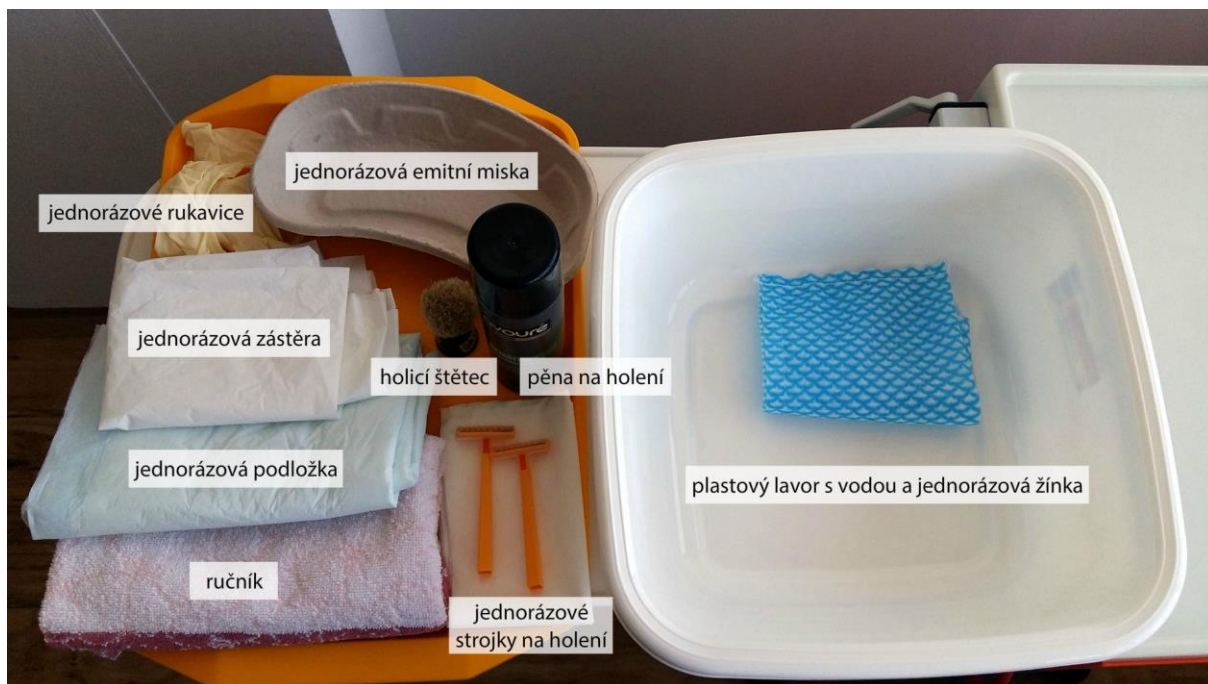


Přípravky k péči o dutinu ústní (perorální roztoky a perorální tyčinky) – zvláštní péče o D. Ú.



Péče o dutinu ústní – příprava pacienta

Holení pacienta



Pomůcky na holení



Příprava pacienta na holení

Sebepéče a soběstačnost

Sebepéče

- samostatné vykonávání denních aktivit

Soběstačnost

- míra samostatnosti sebepéče (ne/závislost při vykonávání denních aktivit)
- základní lidská potřeba

Hodnocení soběstačnosti

- při příjmu pacienta do zdravotnického zařízení
- během hospitalizace, minimálně 1krát za týden
- hodnocení na základě rozhovoru s pacientem/blízkými/zdravotnickými pracovníky, pozorování pacienta, dokumentace, funkční hodnotící testy ADL, IADL, M. Gordon

Barthelové test základních všedních činností (Activities of Daily Living – ADL, Barthel scale)

Činnost	Provedení činnosti/hodnocení	Bodové skóre
Příjem potravy a tekutin	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
Oblékání	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
Osobní hygiena	samostatně nebo s pomocí	5
	neprovede	0
Koupání	samostatně nebo s pomocí	5
	neprovede	0
Použití WC	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
Kontinence moče	kontinentní	10
	občas inkontinentní	5
	inkontinentní	0
Kontinence stolice	kontinentní	10

	občas inkontinentní	5
	inkontinentní	0
Přesun lůžko-židle	samostatně bez pomoci	15
	s malou pomocí	10
	dokáže/vydrží sedět	5
	neprovede	0
Chůze po rovině	samostatně nad 50 m	15
	s pomocí 50 m	10
	na vozíku 50 m	5
	neprovede	0
Chůze po schodech	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0

Hodnocení stupně závislosti

- 0–40 bodů: vysoce závislý
- 45–60 bodů: závislost středního stupně
- 65–95 bodů: lehká závislost 100 bodů: nezávislý

Lawton-Brodyho test instrumentálních činností (Instrumental Activities of Daily Living – IADL)

Činnost	Provedení činnosti/hodnocení	Bodové skóre
Telefonování	vyhledá samostatně číslo, vytočí je	10
	zná několik čísel, odpovídá na zavolání	5
	nedokáže použít telefon	0
Transport	cestuje samostatně dopravním prostředkem	10
	cestuje s doprovodem	5
	vyžaduje pomoc druhé osoby nebo speciální podmínky (speciálně upravený vůz)	0
Nakupování	samostatně nakoupí	10
	nakoupí s doprovodem/radou druhé osoby	5
	není schopen nakoupit	0
Domácí práce	provádí samostatně nebo s pomocí u těžkých prací	10
	provede pouze lehčí práce	5
	neprovede	0
Práce kolem domu	provádí samostatně	10
	provede s pomocí nebo pod dohledem	5

	neprovede	0
Vaření	samostatně uvaří celé jídlo	10
	jídlo si ohřeje	5
	jídlo musí být připraveno druhou osobou	0
Užívání léků	užívá samostatně, správně dávkuje, zná názvy léků	10
	užívá, jsou-li připraveny a připomenuty	5
	léky musí být podány druhou osobou	0
Finance	spravuje samostatně, zná příjmy a výdaje, platí účty	10
	zvládá drobné výdaje, potřebuje pomoc při složitějších operacích	5
	neschopen bez pomoci zacházet s penězi	0

Hodnocení stupně závislosti

- 0–40 bodů: závislý
- 45–75 bodů: částečně závislý
- 80 bodů: nezávislý

M. Gordon: Klasifikace funkčních úrovní sebepěče nemocných

1. nezávislý, soběstačný
2. potřeba minimální pomoci (sám zvládá 75 % činností, používá sám pomůcky a zařízení)
3. potřeba menší pomoci, dohledu (sám zvládá 50 % činností)
4. potřeba velké pomoci (od druhé osoby/přístroje; sám zvládá < 25 % činností)
5. zcela závislý na pomoci druhých (potřeba stálého dohledu a pomoci)
6. absolutní deficit sebepěče (žádná aktivita, nutná komplexní péče)

Kategorie pacienta v ústavní péči

Vyhláška č. 467/2012 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů.

Kategorie	Název	Legenda
0	pacient na propustce	vykáže se každý den, kdy je pacient na propustce
1	pacient soběstačný	pacient je nezávislý na základní ošetrovatelské péči, dítě nad 10 let
2	pacient částečně soběstačný	pacient je částečně soběstačný, sám se obslouží s dopomocí, je schopen pohybu mimo lůžko s dopomocí či samostatně na invalidním vozíku, dítě od 6 do 10 let
3	pacient vyžadující zvýšený dohled	lucidní pacient, neschopný pohybu mimo lůžko ani s dopomocí či samostatně na invalidním vozíku, vyžaduje téměř úplnou obsluhu, psychicky alterovaný pacient vyžadující zvýšený dohled, případně nutné přechodné omezení pohybu či farmakologické zklidnění, dítě od 2 do 6 let

4	pacient imobilní	lucidní, zcela imobilní pacient, případně inkontinentní, vyžaduje ošetrovatelskou pomoc při všech úkonech, dítě do 2 let věku
5	pacient v bezvědomí	pacient je v bezvědomí, případně v deliriózním stavu

Pohybové režimy pacientů

- zhodnocení a zaznamenání do dokumentace je povinností lékaře – při příjmu pacienta, podle aktuálního zdravotního stavu pacienta, reviduje se každý den

Označení	Pohybový režim
A – 1	soběstačný, chodící pacient, volný pohyb po areálu zdravotnického zařízení
B – 2	chodící pacient, volný pohyb po oddělení
C – 3	částečně soběstačný pacient, soběstačný v rámci lůžka, nutná dopomoc, neopouští pokoj
D – 4	nesoběstačný pacient, upoután na lůžko, neopouští lůžko

Neinvazivní měření vitálních funkcí

- základní vyšetření při příjmu pacienta do zdravotnického zařízení
- při změně zdravotního stavu pacienta (potíže, zhoršení, bolest, rehabilitační zátěž apod.)
- před/po invazivním vyšetření nebo chirurgickém výkonu
- před/po podání léků ovlivňujících kardiovaskulární a respirační systém
- před/po změně léčebného režimu
- na základě ordinace lékaře

Den	Měsíc	Pondělí 23.5.	Úterý 24.5.	Středa 25.5.	Čtvrtek 26.5.	Pátek 27.5.	Sobota 28.5.
Dieta	Režim	3	1	3	1		
°C	41°						
	40°						
	39°						
	38°						
	37°						
TK	3x	140/95	160/110	145/90	150/90	157/95	140/90
Puls		86'	84'	80'	82'	84'	78'
Příjem							
Výdej							
Stolice			1				
Výška							
Váha							
ORDINACE							
		podpis lékaře	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek
							Sobota

Zápis do dekurzu/teplotní tabulky

Tlak krve

- tlak, který vyvíjí proudící krev na stěny cév

Neinvazivní měření TK (nepřímé měření)

- způsob měření: měření periferního krevního tlaku na arteria radialis a arteria brachialis **auskultačně** (fonendoskop – KOROTKOVY FENOMÉNY) nebo **palpačně**
 - na horní končetině: paže
 - na dolní končetině: stehno

Zásady

- seznámení se s pacientem – dokumentace, diagnóza, léčba (léky ovlivňující TK), omezení (otok, paretická končetina, zavedení A-V shuntu, lymfedém po ablaci prsu, zavedení periferní žilní kanyly)
- zajistit – tiché prostředí, přiměřená teplota místnosti (ne chladná), příprava pomůcek (funkční tonometr, vhodná velikost manžety, fonendoskop, dokumentace)
- pacient – edukace (nemluvit při měření), v klidu (ne po námaze), poloha pacienta – sed (vleže u omezení pacienta – rtuťový tonometr v úrovni srdce); pohodlná poloha končetiny, volné oblečení (těsný oděv sundat), přiložení manžety 2–2,5 cm nad loketní jamku
- insuflace manžety maximálně o 30 mmHg více než jsou obvyklé hodnoty krevního tlaku pacienta

- při měření TK automaticky měříme i puls

Zápis do dekurzu/teplotní tabulky

120/80 mmHg (tlak systolický/tlak diastolický v milimetrech rtuťového sloupce)

Pojmy a hodnoty TK

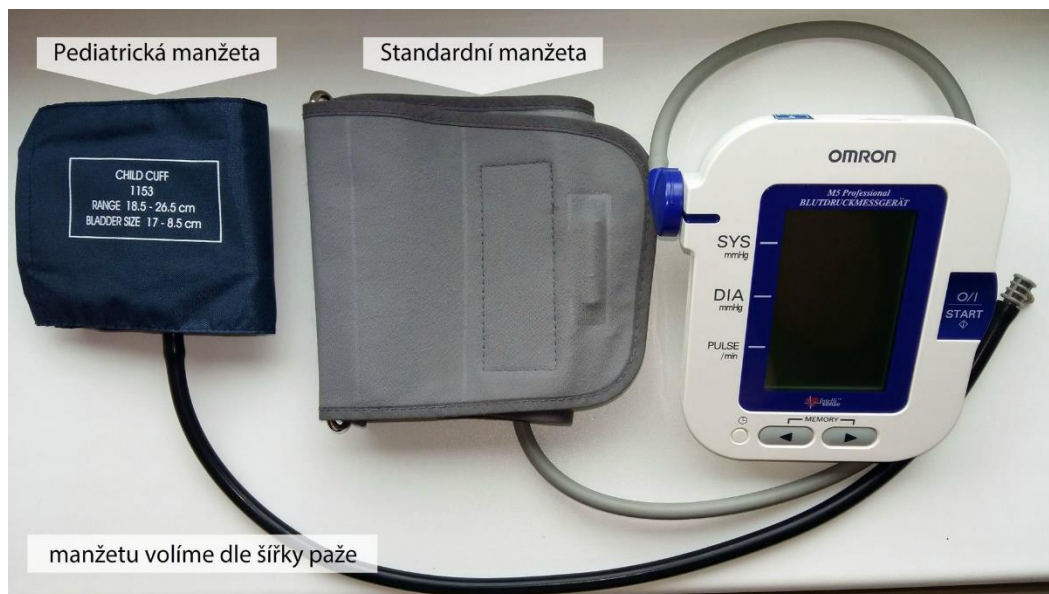
- systola = stah srdce
- diastola = relaxace srdce

	TERMÍN	SYSTOLICKÁ hodnota mmHg	DIASTOLICKÁ hodnota mmHg
Hypotenze	nízký TK	< 100	< 50
Normotenze	fyziologická hodnota	120 (100–140)	80 (60–90)
Hypertenze (vysoký krevní tlak)	mírná hypertenze (1. stupeň)	140–159	90–99
	středně těžká hypertenze (2. stupeň)	160–179	100–109
	těžká hypertenze (3. stupeň)	≥ 180	≥ 110
	izolovaná systolická hypertenze	≥ 140	< 90
	podskupina: hraniční hypertenze	140–149	< 90
Hypertenzní krize	život ohrožující stav déletrvajícího vysokého TK	> 210	> 130

Typy tonometrů



Velikost manžety



Správné přiložení manžety a fonendoskopu



Pulz

- pulz = tep vzniká nárazem krevního proudu na stěnu tepny při systole
- periferní a apikální (centrální)
- způsob měření – palpace, auskultace, elektrogardiograf, oxymetr, digitální tonometr
- místa měření – arteria radialis, arteria brachialis, arteria temporalis, arteria carotis, arteria femoralis, arteria poplitea, arteria tibialis posterior, arteria dorsalis pedis, apex cordi (srdeční hrot – auskultačně)

Monitoring pulzu

- **Frekvence (rychlost)**
 - normokardie – fyziologická tepová frekvence
 - tachykardie – zrychlený pulz
 - bradykardie – zpomalený pulz

VĚK	FYZIOLOGICKÉ HODNOTY
Novorozenec	110–140´
6 roků	75–115´
12 roků chlapci	65–105´
12 roků dívky	70–110´
Dospělý muž	60–80´
Dospělá žena	65–85´

- **Pravidelnost (rytmičnost)**
 - pravidelný = rytmický = pulsus regularis
 - nepravidelný = arytmičkový (pulsus irregularis)
- **Kvalita (intenzita)**
 - normální – plný, dobře hmatný
 - tvrdý – pulsus durus, silné údery (při hypertenzi)
 - měkký – pulsus mollis, špatně hmatný (při hypotenzi)
 - nitkovitý – špatně hmatný, slabý (šok, krvácení)

Zásady

- provést lehký tlak na artérii minimálně třemi bříšky prstů
- měřit 1 minutu (nebo 30 vteřin a hodnotu vynásobit dvěma)
- provést záznam do dokumentace: P 78´, regularis



Měření pulzu na a. radialis

Dech

Monitoring dýchání

- **Frekvence (rychlost) = počet dechů za minutu**
 - **eupnoe/normopnoe** – normální, fyziologické dýchání
 - **tachypnoe** – zrychlené dýchání
 - **bradypnoe** – zpomalené dýchání
 - **apnoe** - zástava dýchání

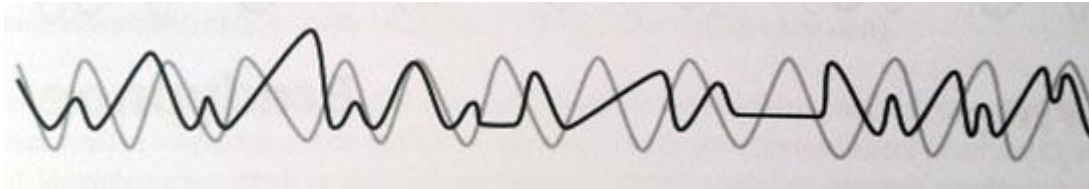
VĚK	FYZIOLOGICKÉ HODNOTY
Novorozenec	40–60´
Kojenec	25–30´
Mladší školní věk (do 10 let)	cca 20´
Dospělý	16–18´

- **Pravidelnost (rytmičnost)**
- **Kvalita (hloubka)**
 - hyperventilace – hluboké dýchání, zvyšuje se minutový dechový objem
 - hypoventilace – povrchní dýchání, snižuje se minutový dechový objem
- **Charakter**
 - normální dýchání je bez jakékoli námahy
 - námahové dýchání = dyspnoe (dušnost)
 - vedlejší dechové fenomény (pískoty, krepitace, kašel, stridorózní dýchání, jugulární dýchání, alární dýchání)

Patologické typy dýchání

- **Biotovo dýchání**

různě hluboké a nepravidelné dechové vlny s apnoickými pauzami, spíše mělké dýchání (např. poruchy dechového centra, meningitida, encefalitida aj.)

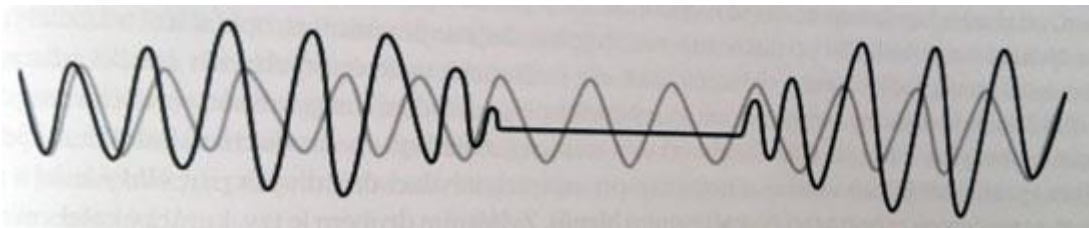


Patologické Biotovo dýchání (tmavé) a fyziologické dýchání (světlé)

Obrazový materiál je převzatý ze skript Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Masarykova univerzita, 2013. s. 78. ISBN 978-80-210-6331-0

- **Cheyново-Stokesovo dýchání**

pozvolna klesající hloubka dýchání až k jeho dočasnému vymizení, po kterém následuje prohlubování do maxima (např. u nemocných se srdečním selháním, urémie, těžká pneumonie, cévní mozkové příhody aj.)

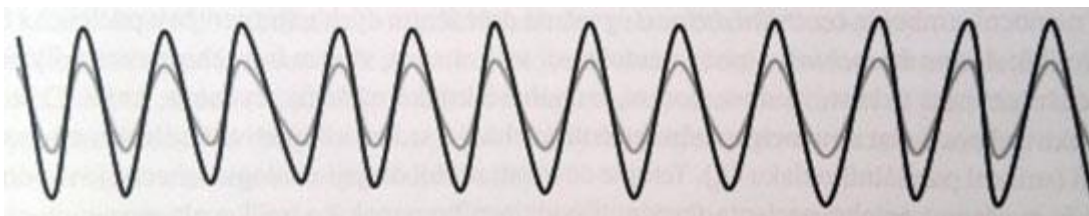


Patologické Cheyново-Stokesovo dýchání (tmavé) a fyziologické dýchání (světlé)

Obrazový materiál je převzatý ze skript Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Masarykova univerzita, 2013. s. 77. ISBN 978-80-210-6331-0

- **Kussmaulovo dýchání**

hluboké zrychlené dýchání (hyperventilace) vznikající při metabolické acidóze (např. dekompenzace diabetes mellitus)



Patologické Kussmaulovo dýchání (tmavé) a fyziologické dýchání (světlé)

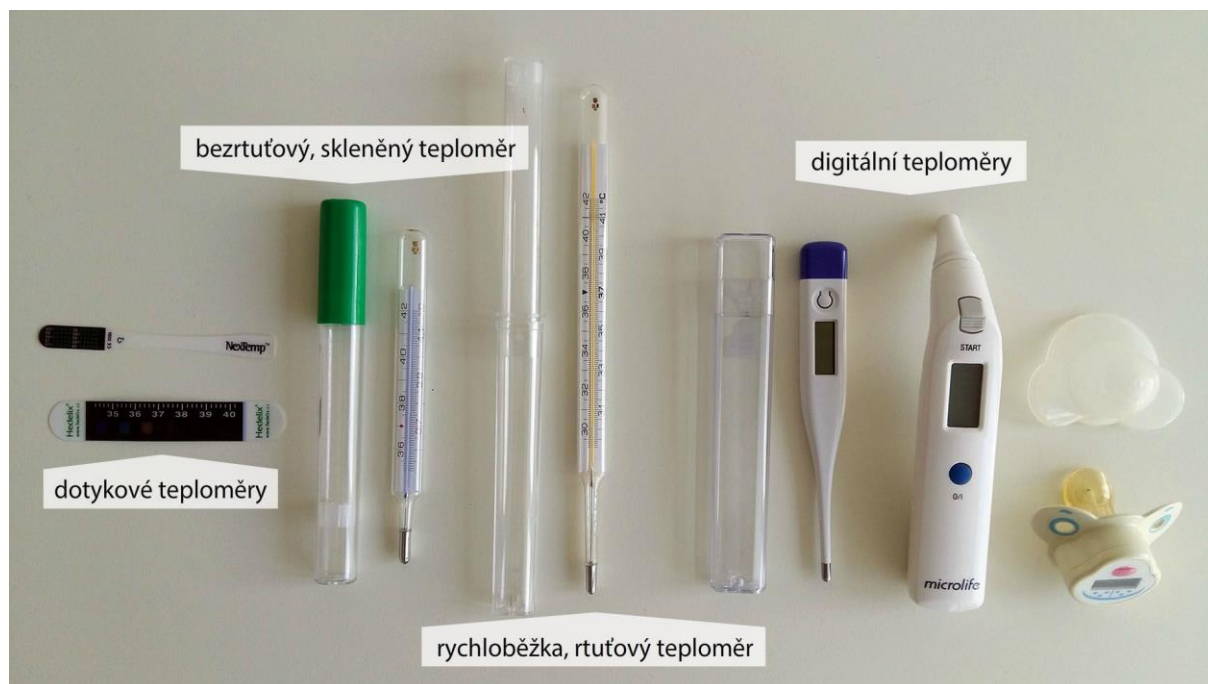
Obrazový materiál je převzatý ze skript Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Masarykova univerzita, 2013. s. 78. ISBN 978-80-210-6331-0

Zásady

- pacientovi nesdělujeme, že měříme dech (vůlí ovlivnitelné), měříme pulz a sledujeme pohyby hrudníku (hodnotíme frekvenci, hloubku, rytmus, charakter)

Tělesná teplota

Druhy teploměrů



Místa měření

- axilární
- orální (odečíst 0,3 °C, neměřit po horkých nebo chladivých nápojích)
- rektální (odečíst 0,5 °C)
- v uchu
- v tříšle
- bazální teplota v pochvě
- na kůži (čelo – dotykové a bezdotykové teploměry)
- v tělesných dutinách (v močovém měchýři – močový katetr s teplotním čidlem)

TERMINOLOGIE	NAMĚŘENÁ HODNOTA
hyperpyrexie (hrozí smrt)	40,1 °C a více
febris (horečka)	38,0 – 40,0 °C
subfebrilie (zvýšená teplota)	37 až 37,9 °C
normotermie	36 až 36,9 °C
hypotermie (podchlazení)	pod 35,9 °C

Vědomí

- bdělost = vigilita
- změny vědomí:
 - kvalitativní – vědomí je zasaženo z hlediska obsahu (kvality): obluzené vědomí (delirium, amence), mráкотní stav (somniaambulismus, agónie)
 - kvantitativní – narušená vigilita, vědomí je zasaženo z hlediska množství a hloubky (kvantity): somnolence, sopor, kóma
- hodnocení vědomí:

Škála hodnocení vědomí AVPU (rychlé orientační zhodnocení)

Alert	Responds to Vocal stimuli	Responds to Painful stimuli	Unresponsive
bdělý	odpovídá na hlasové podněty	odpovídá na bolest	neodpovídá

Glasgow Coma Scale (GCS)

Otevření očí	Dospělí a větší děti	Malé děti
1	neotevívá	neotevívá
2	na bolest	na bolest
3	na oslovení	na oslovení
4	spontánně	spontánně
Nejlepší hlasový projev		
1	žádný	žádný
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
Nejlepší 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 a více bodů	žádná nebo lehká porucha	
9–12 bodů	středně závažná porucha	
8 a méně bodů	závažná porucha	

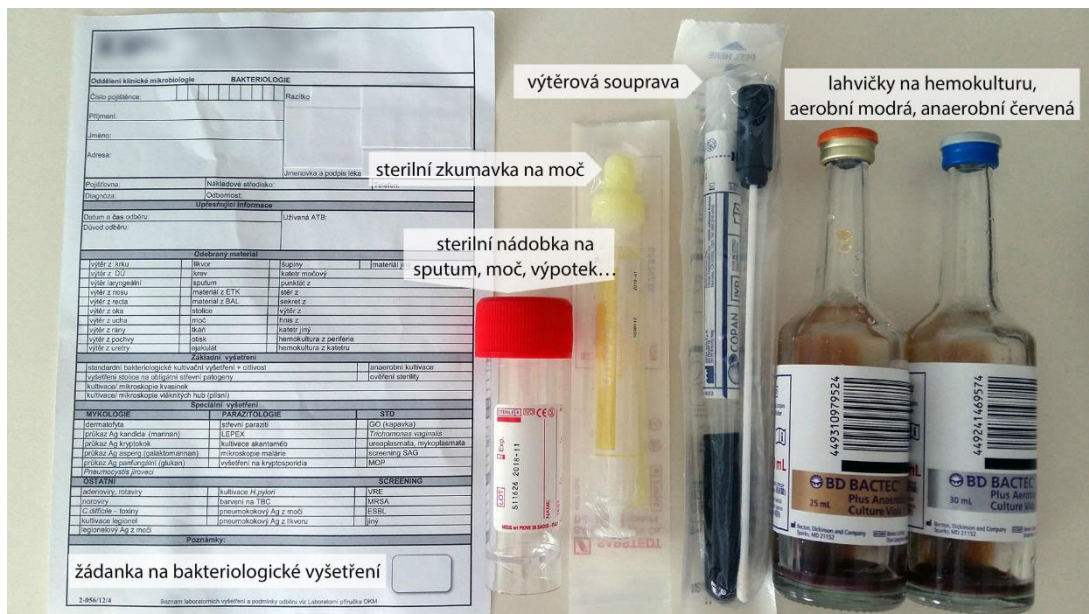
Odběry biologického materiálu

Zásady odběrů

- ordinace odběrů biologického materiálu je kompetencí lékaře
- odebrání biologického materiálu je kompetencí sestry (mimo materiál získaný biopsií, punkcí, excizií apod.)
- edukujeme pacienta o způsobu odběru a důvodu vyšetření
- při odběrech vycházíme z ošetrovatelských standardů a požadavků laboratoře na:
 - správnou techniku odběru
 - použití vhodné odběrové zkumavky, nádobky, odběrového systému...
 - správné označení odběrové zkumavky – štítek s iniciály pacienta (zkumavku označit před odběrem), typ odebraného materiálu (např. sputum, moč apod.), datum a čas odběru
 - správné vyplnění žádanky
 - správný způsob uložení odběrové zkumavky s odebraným materiálem před transportem a v průběhu transportu do laboratoře
 - pozor – během odběrů a další manipulace nesmí dojít k vnějšímu znečištění odběrové zkumavky, nádobky, odběrového systému biologickým materiálem
- odběrové postupy brání poškození tkáně a biologického materiálu
- bezpečnost pacienta – sterilní a jednorázové pomůcky, aseptické postupy, bezpečná poloha
- důsledná identifikace pacienta: Jak se jmenujete, prosím?, nebo identifikace za použití identifikačního náramku
- bezpečnost sestry – použití ochranných pomůcek (rukavice), správná technika odběru, správná manipulace s ostrými předměty (např. použitá jehla nesmí být nikdy vkládána zpět do plastového krytu, vyhazuje se do kontejneru na ostré předměty nebo do samostatné emitní misky), bezpečná manipulace s odebranými vzorky a s použitými pomůckami

Fáze odběru

- preanalytická část – vlastní odběr vzorku
- analytická část – analýza vzorku v laboratoři
- postanalytická část – zhodnocení výsledků lékařem



Typy zkumavek na bakteriologické vyšetření

Odběr moče

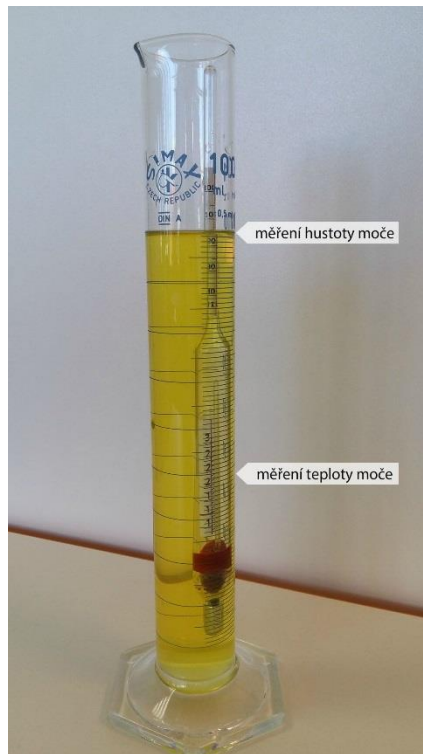
Fyzikální vyšetření – barva, zápach, pěna, zákal, pH, hustota a osmolalita

Specifická hmotnost (hustota) moče

- **hmotnostní koncentrace rozpuštěných látek** vyloučených do moči, normální hodnoty 1015 – 1025 kg/m³
- měření dle ordinace lékaře např. 1krát denně, dále měření při vyšetření moče, sběru moče



Pomůcky pro měření specifické hmotnosti (hustoty) moče



Měření specifické hmotnosti (hustoty) moče



Naměřená specifická hmotnost (hustota) moče 1015

Biochemické vyšetření moče

Zásady

- odběr první ranní moče močením do nádoby (špičatka, zkumavka, nádobka), před odběrem hygiena genitálu, zachytit střední proud moče
- odběr z permanentního močového katetru přes port pro odběr moče, před odběrem je nutno klemovat (uzavřít) cca 20–30 min.

Vyšetření moče chemicky se současným vyšetřením močového sedimentu

- zápis ordinace odběru v dokumentaci: moč + sed., M + S

Způsob odběru

- orientační vyšetření moče – diagnostické proužky
- odběrové zkumavky



Odběr moče

Pomůcky: zkumavka, špičatka s močí, jednorázové rukavice

Močový sediment dle Hamburgera

- stanovení množství některých částic vyskytujících se v moči
- sběrné období trvá 3 hodiny ($\pm 0,5$ hod.)

Zásady

- na žádance uvést přesný čas zahájení sběru moče + čas posledního močení do sběrné nádoby (tj. začátek a konec sběrného období) a přesné množství vyloučené moče

- celkový objem moče musí během doby sběru dosáhnout alespoň 100 ml
- transport sběrné nádoby s celým objemem moče + důsledně vyplněna žádanka

Postup

- začátek sběru: v 6 hodin se pacient vymočí MIMO sběrnou nádobu, provede hygienickou očistu genitálu, poté sbírá moč do sběrné nádoby, snídane a 250 ml čaje (ne více = znehodnotí se vyšetření)
- po 3 hodinách sběru naposledy močí do sběrné nádoby (obvykle pouze jediné vymočení do sběrné nádoby)

Odběr moče na clearance kreatinin

- z anglického clear = čistit
- funkční vyšetření činnosti ledvin, zjišťuje množství plazmy očištěné ledvinami od kreatininu za časovou jednotku (24 hodin)
- clearance endogenního kreatininu se stanovuje na podkladě jeho koncentrace v moči a v plazmě

Postup

- sběr moče 24 hod, 10 ml vzorek moče ze sbíraného a promíchaného objemu + krev (5–7 ml srážlivé krve)
- na žádanku zapíšeme celkové množství moče a specifickou hmotnost, výšku a váhu pacienta

Bilanční sběr moči

- kvantitativní vyšetření
- vzorek je získán za časovou jednotku (sběr moči za 24 hodin)
- v moči lze vyšetřit ionty, urea, kreatinin, bílkoviny aj.

Postup

- začátek sběru: v 6 hodin se pacient vymočí MIMO sběrnou nádobu, provede hygienickou očistu genitálu, poté sbírá moč do sběrné nádoby (čistá a suchá uzavíratelná sběrná nádoba)
- sběr moče 24 hod, 10 ml vzorek moče ze sbíraného a promíchaného objemu + krev (5–7 ml srážlivé krve)
- na žádanku zapíšeme celkové množství moče a specifickou hmotnost, příjem a výdej tekutin, výšku a váhu pacienta

Mikrobiologické vyšetření moče

Bakteriologické vyš.

- označení v dokumentaci: BV, moč B + C, moč C + K, moč K + C

Zásady

- důsledná edukace pacienta

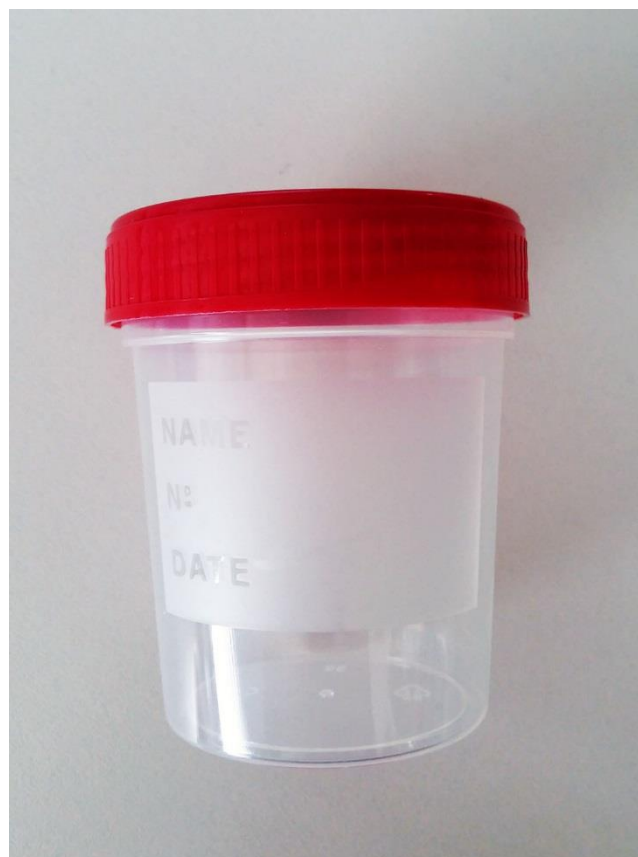
- důsledná hygiena genitálu
- dezinfekce genitálu (dle zvyklostí oddělení a požadavku laboratoře)
- aseptický postup odběru středního proudu moče
- před zahájením ATB léčby nebo odstup 2–3 týdny po ATB léčbě, v případě podávání ATB je nutné na žádance vyznačit druh, sílu, četnost a den podání
- do 2 hodin transport do laboratoře

Způsob odběru

- střední proud moče do sterilní zkumavky – důsledná edukace a zachování sterility odběrové nádoby, nejlépe ranní moč (kumulace mikroorganismů), před odběrem – důsledná hygienická očista a poté dezinfekce genitálu, u žen labia od sebe, mimo menstruaci; u mužů stažená předkožka
- jednorázová katetrizace
- suprapubická punkce – lékařská intervence, 1–2 cm nad stydkou sponou – punkční jehla do močového měchýře – odběr moče
- odběr z permanentního močového katetru přes port, na žádanku uvést den zavedení PMK

Toxikologické vyšetření moče

- odběr při intoxikaci – toxikologický rozbor
- u pracovníků na rizikových pracovištích chemického prostředí – vzorek moče na konci pracovní doby v druhé polovině týdne
- odběr do nádoby – cca do 100 ml moče



Sterilní nádoba na moč – toxikologické vyšetření

Odběr krve

- venózní, kapilární, arteriální
- krev nesrážlivá i srážlivá
- venepunkce = odběr krve ze žíly, preferován uzavřený odběrový systém (např. SARSTEDT, VACUTAINER a jiné)
- odběr venózní krve z centrálního katetru (v. jugularis, v. subclavia) – zastavení infuzní terapie, přísně aseptický postup, použití správné koncovky katetru, 10 ml krve se odsaje, poté nasátí vzorku krve k vlastní analýze
- kapilární krev – odběr z laterální strany posledního článku prstů, ušní lalůčku, patičky u dětí, nejčastější vyšetření: glykémie, astrup (vyšetření acidobazické rovnováhy, ABR), krevní obraz
- arteriální krev – z arteria radialis, femoralis

Zásady

- příprava pomůcek + odběrových zkumavek
- edukace pacienta
- bezpečnostní zásady – použití rukavic, aseptický postup
- identifikace pacienta: Jak se jmenujete? Kdy jste se narodil/a? (při shodě jmen), ověření identifikačního náramku pacienta
- pořadí odběru – serologie, biochemie, hemokoagulace, hematologie, sedimentace erytrocytů



Pomůcky k odběru krve



Odběrová souprava



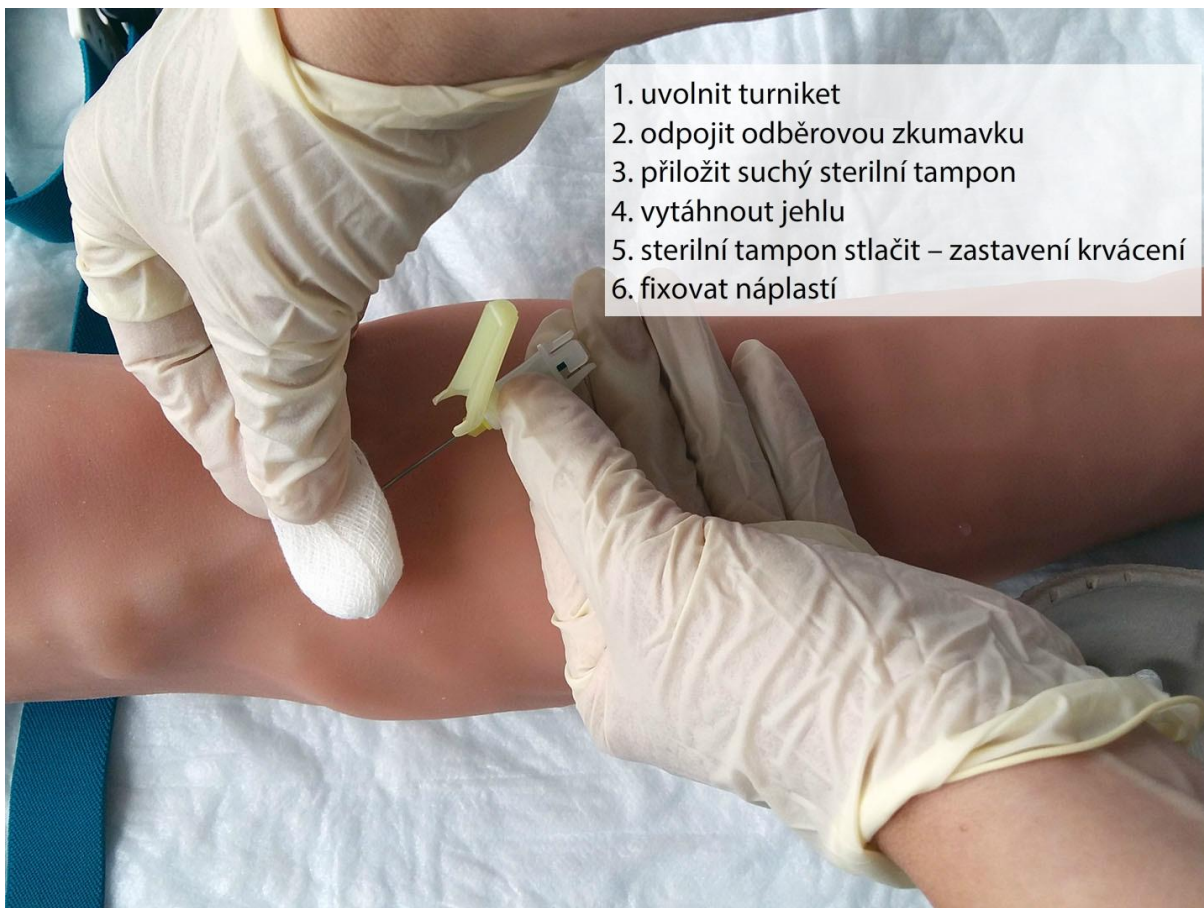
Zavedení jehly do žíly (1)



Zavedení jehly do žíly (2)



Aspirace krve do zkumavky



1. uvolnit turniket
2. odpojit odběrovou zkumavku
3. přiložit suchý sterilní tampon
4. vytáhnout jehlu
5. sterilní tampon stlačit – zastavení krvácení
6. fixovat náplastí

Vytažení jehly

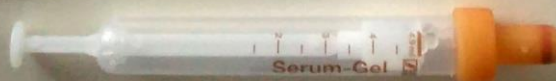
*po odběru krve se doporučuje nefixovat náplastí místo vpichu generalizovaně (tzn. chodící a soběstačný jedinci si místo vpichu komprimují přes sterilní tampon sami)

Venózní odběr krve

Biochemické vyšetření venózní krve

- **srážlivá krev ze žíly**
- rutinní odběr – standardní doba analýzy, hnědé označení zkumavky Sarstedt monovette 4,9 ml
- STATIM vyšetření – výsledky do 2 hodin od přijetí do laboratoře, oranžové označení zkumavky Sarstedt monovette 4,9 ml

Oddělení klinické biochemie - BIOCHEMICKÉ VYŠETŘENÍ					
Nákladové středisko:		Datum:		Razítko (IČP), podpis lékaře:	
Telefon:		Čas odběru:			
Č.P.:					
Jméno:				Odbornost lékaře:	
Dg.:		Další dg.:		Pojišťovna:	
				Odebral:	
KREV					
Na, K, Cl	ALT	Bilkovina	TSH	β2 - mikroglob.	Estriol (v graviditě)
Ca	AST	Albumin	FT4	AFP	
Fosfát anorg.	GGT	Prealbumin	TT3	CEA	PUNKTÁT
Mg	ALP	Transferin	Anti - TG	CA 19-9	TYP: vypsát do pozn.
Cu	LD	CRP	Anti - TPO	CA 15-3	Bilkovina
Zn	CK	Prokalcitonin	Anti - recept. TSH	CA 125	Glukóza
Selen	Cholinesteráza	IgG	Kortizol *	CA 72-4	LD
Osmolalita	Amyláza	IgM	Parathormon *	TPS	Amyláza
Urea	Lipáza	IgA	Inzulin *	CYFRA 21-1	Bilirubin
Kreatinin	Amyláza pankr.	IgE	C - peptid *	SCCA	Kreatinin
Výpočet GF (MDRD)		Ceruloplasmín	Gastrin	PSA, free PSA	Kys. močová
Kys. močová	Troponin	Orosomukoid	STH *	NSE *	Na, K, Cl
Bilirubin celkový	Myoglobin	α1 - antitrypsin	ACTH *	Tyreoglobulin	Cholesterol
Bilirubin přímý		Haptoglobin	Aldosteron	Kalcitonin	Triglyceridy
Glukóza	BNP *	α2 - makroglob.	Renin *	Digoxin	Ca
HbA1c (glyk. Hb) *	Fe	C3 - komplement	17 - OH - prog.	Teofylin	Albumin
Cholesterol	Satur. transferinu	C4 - komplement	DHEA - S	Karbamazepin	pH
Triglyceridy	Vitamin B12	CIK	Androstendion	Fenytoin	TESTY
HDL - cholesterol	Folát	ANF	HCG	Valproát	OGTT
LDL - cholesterol	Feritin	RF	Prolaktin	Lithium *	Fe křivka
APO B	Erytropoetin	Anti - CCP	LH	Metotrexát	Dexamethazonový test
Lp(a)	Volný Hb *	Cystatin C	FSH	Cyklosporin *	Penicilaminový test
Homocystein *		ACE	Estradiol		Adiuretinový test
Laktát *	Vitamin 25 OH-D3	S100B protein	Progesteron		Desferalový test
Amoniak *	ALP - kostní	ELFO bilkovin	Testosteron	Amikacin	
Etanol *	Osteokalcin	Imunofixace-průkaz mlg	SHBG	Gentamicin	STOLICE
Ca - ionizované	Prokolagen P1NP	Volné řetězce κ, λ (FLC)	Free androg. index	Vankomycin	Okulní krvácení
	CTX - CrossLaps	Kryoglobulin *			Tuky, škrob, sval. vlákna
					Elastáza
MOČ SBÍRANÁ			MOČ JEDNORÁZOVÁ		
Diuréza: ml/..... hod.		Výška:cm	DROGY SCREENING		
		Hmotnost:kg	Na, K, Cl	Albuminurie *	Benzodiazepiny
Na, K, Cl	Cu *	Clearance kreatininu	Ca	Typ proteinurie	Barbituráty
Ca	Zn *	Renální funkce	Fosfát. anorg.		Opiáty(morfin,heroin,kodein)
Mg		Riziko litázy- moč*	Osmolalita	Imunofixace- průkaz mlg	Amfetamin
Fosfát anorg.	Imunofixace průkaz mlg	Adrenalin*	Urea		Metamfetamin-Pervitin
Osmolalita		Noradrenalin*	Kreatinin	Porfyriny celk.*	Extláze
Urea, N-výpočet	Frakce porfyrinů *	Dopamin*	Kys. močová	Porfobilinogen	Manhuana
Kreatinin	(uro-, koproporfyryn)	Metanefriny*	Amyláza	ALA*	Kokain
Kys. močová		VMK*	Bilkovina(CB Kreat)	VMK	Tricyklická antidepressiva
Amyláza	Kortizol volný	HVK*		HVK	Fencyklidin
Bilkovina		HIOK*		HIOK	Metadon
Albuminurie *					Buprenorfin-Subutex
Pozn.: u hladin léků a toxikologie uveďte medikaci, hmotnost pacienta, důvod vyšetření.					
u reprodu. hormonů poslední menzes: týden gravidity:					
Při požadavku stanovení hormonů v ÚPS označte žádanku červeným „S“					
2-036/11/10		* spec. podmínky odběru viz Lotus Notes Seznam laboratorních metod			



Biochemické vyšetření venózní krve rutina

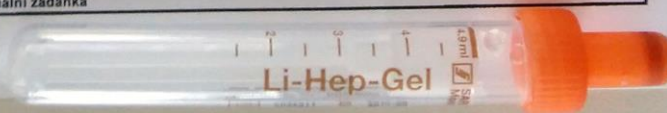
Oddělení klinické biochemie a hematologie				STATIM	
Nákladové středisko:		Datum:		Razítko (IČP):	
Telefon:		Čas odběru:			
Č.P.:					
Jméno:				Podpis lékaře:	
Dg.:		Další dg.:		Pojišťovna:	
				Odbornost lékaře:	
KREV					
Na, K, Cl		ALT		Digoxin	B
Ca		AST		Teofylin	B
Mg	BD	GMT		Karbamazepin	B
Fosfát anorg.	BD	ALP		Fenytoin	B
Osmolalita	BD	LD		Valproát	B
Urea		CK	BD	Lithium *	B
Kreatinin		Amyláza		Cyklosporin *	B
Bilirubin celkový		Troponin	B	Metotrexát	D
Bilirubin přímý		Myoglobin	B	Laktát *	BD
Kys. močová		BNP *	B	Amoniak *	BD
Glukóza		Bílkovina		Etanol *	B
		Albumin		Volný Hb - hemol. test	B
Prokalcitonin	B	CRP		Haptoglobin	B
ANAEROBNÍ ODBĚR			PUNKTÁTY		
ABR - arterie		Karboxyhemoglobin	BD	Bílkovina	Albumin
ABR - vena		Methemoglobin	BD	Glukóza	Na, K
ABR - kapilára				LD	Jiné:
Plicní zkraty		Ionizované Ca	BP	Amyláza	
FIO ₂ :	B	Ionizované Mg	P	Kreatinin	
Hb:				DROGY SCREENING	
MOČ SBÍRANÁ		MOČ JEDNORÁZOVÁ		Benzodiazepiny	BD
.....ml /hod.				Barbituráty	BD
Na, K, Cl		Na, K, Cl		Opiáty (morfin, heroin, kodein)	BD
Osmolalita	BD	Osmolalita	BD	Amfetamin	BD
Urea, N-výpočet		Urea		Metamfetamin-Pervitin	BD
Kreatinin		Kreatinin		Extáze	BD
Amyláza		Amyláza		Marihuana	BD
Ca	DP	Ca	DP	Kokain	BD
Bílkovina		Bílkovina		Tricyklická antidepresiva	BD
				Fencyklidin	BD
				Metadon	BD
				Buprenorfin-Subutex	BD

Léky pouze vitální indikace
* spec. podmínky odběru viz LN Seznam lab.metod

B - Bohunice, D - Dětská nem., P - Porodnice
Vyšetření bez označení provádějí všechna pracoviště

LIKVOR - speciální žádanka

2-037/08/6



Biochemické vyšetření venózní krve STATIM

Hematologické vyšetření venózní krve

- **nesrážlivá krev ze žíly**
- morfologie = tvar a počet krevních elementů
 - krevní obraz – červené označení zkumavky Sarstedt monovette 2,7 ml
 - nejčastějším vyšetřením je krevní obraz – zápis ordinace v dokumentaci KO; vyšetřují se: leukocyty, trombocyty, erythrocyty, parametry erythrocytů, hemoglobin a hematokrit
 - diferenciální krevní obraz – zápis ordinace v dokumentaci KO + diff.; vyšetření krevního obrazu + diferencování leukocytů
- hemokoagulace = srážení krve
 - hemokoagulační vyšetření – zelené označení zkumavky Sarstedt monovette 3 ml
 - na žádance uvádíme dávku a čas antikoagulační, antiagregační, LWMH terapie
 - nejčastějším vyšetřením jsou koagulační testy: Quickův test (protrombinový čas, výsledek v INR, monitorování antikoagulační terapie Warfarinem), APTT (aktivovaný parciální tromboplastinový čas, výsledek v sekundách) a faktor Xa monitorování antikoagulační terapie Heparinem, fibrinogen (krevní bílkovina, koagulační faktor I) aj.

Oddělení klinické hematologie		
Nákladové středisko:	Datum:	
Telefon:		
R.C.:		
Jméno:		
Dg.:	Daří dg.:	Podpis lékaře:
Odebral:	Pojátovna:	Odbornost lékaře:
		Čas odběru:
RUTINA		
Morfologie - krev	Morfologie - jip. biologický materiál	
Krevní obraz	ALP v leukocytech	Typ materiálu:
Krevní obraz s diferenciálem	Kyselá fosfatáza, tartrát	
Diferenciál mikroskopický	Heinzova tělíska	
Trombocyty mikroskopicky	Hemoglobin A2	Krevní obraz s diferenciálem
Retikulocyty	Osmotická rezistence	
Schistocyty	Hemolýza v moči	
Morfologie erythrocytů	Autohemolýza	
Morfologie trombocytů	Pink test	
Inhibiční koagulace - krev		
Protrombinový čas INR/R	Antitrombin	Etanolkový gelfikační test
Fibrinogen	D-Dimery (kvantitativně)	Euglobulinová lyza
aPTT, R	Reptilázový čas	Retrakce koagula
Trombinový čas		Anti Xa aktivita LMWH
Speciální koagulace dle ordinace hematologa - krev		
Agregace trombocytů:	Koagulační aktivita faktorů	Hyperkoagulace:
ADP	II	Pro C globul
koagogen	V	APC - F
epinefrin	VIII	Protein C (inhibiční aktivita)
ristocetin	VIII	Protein S (inhibiční aktivita)
ristocetin 1/3 koncentrace	IX	Antitrombin IIIa
TRAP-6	X	Fibrinolyza:
sernovolná	XI	Plazminogen
agregace HIT	XII	PAI - 1
Jiné testy:	XIII	alfa 2 - antiplazmin
anti heparin / PF4	VIII fotometricky	
PPA	aPTT neaktivní na LA-actin	Vyšetření antigenů:
Wf: Rbc	Kroužičí antikoagulační PT	EID fibrinogenu
LIA v WF	Kroužičí antikoagulační aPTT	LIA antitrombin
Wf: CB	Korekční test PT	
	Korekční test aPTT	ELISA protein S - celkový
Adams 13 aktivita	Lupus antikoagulační	LIA protein S-volný
Adams 13 inhibitor	Inhibitor faktoru VIII	
	Inhibitor faktoru I	
Pozn.: u koagulačních testů vždy uvádějte koagulační léčbu		
2-064/12/4		
* spec. Podmínky odběru viz. LN seznam laboratorních metod		

Hematologické vyšetření venózní krve RUTINA

Oddělení klinické hematologie		STATIM	
Nákladové středisko:	Datum:	Razítka (IČP):	
Telefon:	Čas:		
R.Č.			
Jméno:		Podpis lékaře:	
Dg.:	Další dg.:	Pojišťovna:	Odbornost lékaře:
STATIM			
Morfologie			
Krevní obraz			
Diferenciál			
Diferenciál mikroskopicky			
Retikulocyty			
Koagulace			
Protrombinový čas INR/R	Antitrombin III.		
Fibrinogen	D-Dimery (kvantitativně)		
aPTT	Etanolový gelfikační test		
Trombinový čas	Anti Xa aktivita LMWH		
Reptilázový čas			
Testy pouze dle ordinace hematologa			
Euglobulinová lysa	II	Diferenciál mikroskopicky	
aPTT citlivé LA	V	Schistocyty	
aPTT necitlivé LA-actin	VII	PLT mikroskopicky	
Kroužičí antikoagulans PT	VIII	Retikulocyty mikroskopicky	
Kroužičí antikoag. aPTT	IX		
Korekční test PT	X		
Korekční test aPTT	XI		
	XII		
Pozn.: u koagulačních testů vždy uvádějte koagulační léčbu			
2-063/07/2			

Hematologické vyšetření venózní krve STATIM

Krevní banka

- **nesrážlivá krev ze žíly**
- vyšetření krevní skupiny a Rh faktoru, objednání transfuzního přípravku
- Sarstedt monovette červené označení 4,9 ml nebo zelené označení 5 ml (dle zvyklostí pracoviště)

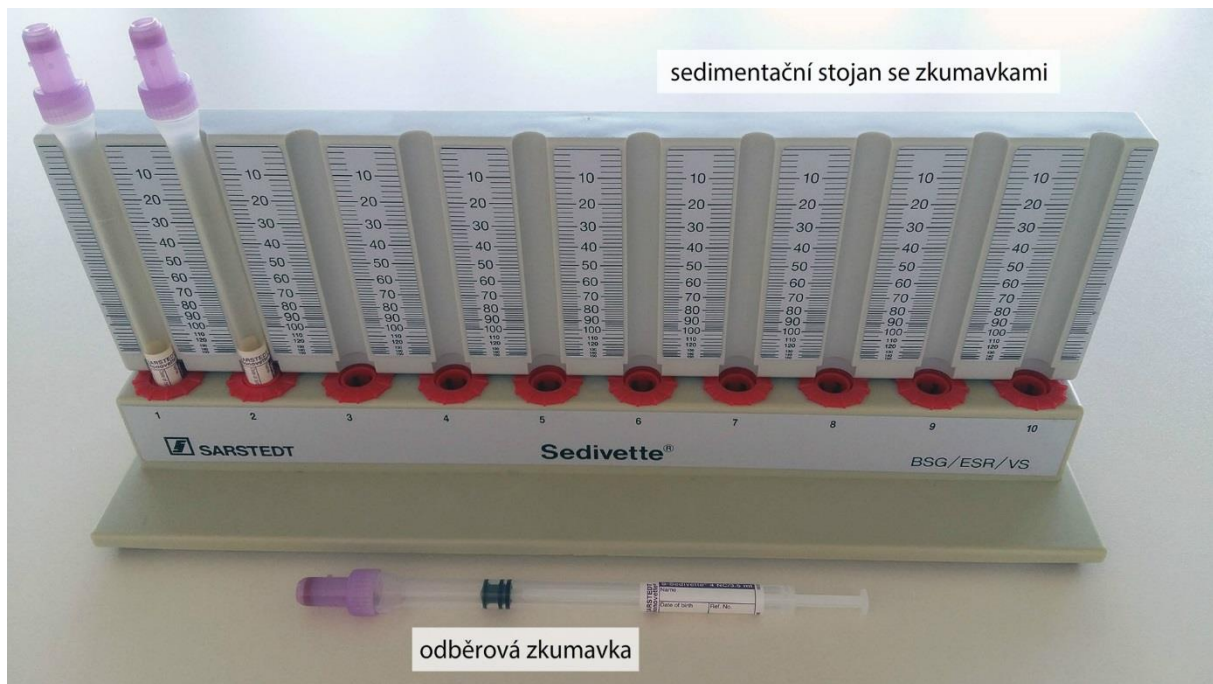
ŽADANKA O IMUNOHEMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ A ERYTCYTOVÉ PŘÍPRAVKY

Iméno, příjmení, rodné číslo pojištěnce:		Zdravotní pojišťovna:	Požaduje (IČP, telefon, adresa, NS):																															
<div style="text-align: center; font-size: small;">SÍTEK</div>		Diagnóza:	<div style="text-align: center; font-size: small;">KLETČKO</div>																															
		Datum narození:																																
		Pohlaví: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Ž																																
Materiál k vyšetření: <input type="checkbox"/> periferní krev nesrážlivá (požadované vyšetření označte X) <input type="checkbox"/> krev pupečnicková <input type="checkbox"/> periferní krev srážlivá* <small>*pro vyšetření chladových protilátek vzorek transportujte při teplotě +37°C</small>		Vyplní LETTO: Datum a čas příjmu vzorku:																																
Naléhavost požadavku: <input type="checkbox"/> RUTINA <input type="checkbox"/> STATIM <input type="checkbox"/> VITAL Datum a čas odběru vzorku:		Přijal (podpis):																																
Imunohematologická anamnéza: Předchozí transfuze: <input type="checkbox"/> ANO (kdy): Reakce po transfuzi: <input type="checkbox"/> ANO (kdy): Zjištěné protilátky (jaké, kdy):																																		
Gravidita (týden): Porody (počet): Anti-D profylaxe (datum podání): Jiné nálezy (KS matky novorozence apod.):																																		
Pacient po transplantaci krevetvorných buněk: <input type="checkbox"/> ANO Datum transplantace:																																		
Krevní skupina dárce transplantátu:																																		
Krevní skupina pacienta (uveďte, je-li známa) ➡																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Požadované služby (vyšetření označte):</th> <th>Metoda</th> <th>Množství a typ odběru, další informace</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Předtransfuzní vyšetření</td> <td>aglutinační</td> <td>6ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Vyšetření krevní skupiny</td> <td>aglutinační</td> <td>6ml periferní krev nesrážlivá, krev pupečnicková</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Opis krevní skupiny</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Vyšetření antigenů Rh a Kell</td> <td>aglutinační</td> <td>6ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Vyšetření nepravidelných protilátek proti erys</td> <td>aglutinační</td> <td>6ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Identifikace protilátek</td> <td>aglutinační</td> <td>6ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Vyšetření chladové protilátky</td> <td>aglutinační</td> <td>6ml periferní krev srážlivá / transport vzorku při +37°C</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Přímý antiglobulinový test (PAT)</td> <td>aglutinační</td> <td>6ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Jiné vyšetření (uveďte):</td> <td>dle požadovaného vyšetření</td> <td>Vyplní LETTO (číslo vyšetření/žadanky):</td> </tr> </tbody> </table>					Požadované služby (vyšetření označte):	Metoda	Množství a typ odběru, další informace	<input type="checkbox"/> Předtransfuzní vyšetření	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Vyšetření krevní skupiny	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá, krev pupečnicková	<input type="checkbox"/> Opis krevní skupiny	-	-	<input type="checkbox"/> Vyšetření antigenů Rh a Kell	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Vyšetření nepravidelných protilátek proti erys	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Identifikace protilátek	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Vyšetření chladové protilátky	aglutinační	6ml periferní krev srážlivá / transport vzorku při +37°C	<input type="checkbox"/> Přímý antiglobulinový test (PAT)	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Jiné vyšetření (uveďte):	dle požadovaného vyšetření	Vyplní LETTO (číslo vyšetření/žadanky):
Požadované služby (vyšetření označte):	Metoda	Množství a typ odběru, další informace																																
<input type="checkbox"/> Předtransfuzní vyšetření	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá																																
<input type="checkbox"/> Vyšetření krevní skupiny	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá, krev pupečnicková																																
<input type="checkbox"/> Opis krevní skupiny	-	-																																
<input type="checkbox"/> Vyšetření antigenů Rh a Kell	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá																																
<input type="checkbox"/> Vyšetření nepravidelných protilátek proti erys	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá																																
<input type="checkbox"/> Identifikace protilátek	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá																																
<input type="checkbox"/> Vyšetření chladové protilátky	aglutinační	6ml periferní krev srážlivá / transport vzorku při +37°C																																
<input type="checkbox"/> Přímý antiglobulinový test (PAT)	aglutinační	6ml periferní krev nesrážlivá																																
<input type="checkbox"/> Jiné vyšetření (uveďte):	dle požadovaného vyšetření	Vyplní LETTO (číslo vyšetření/žadanky):																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Požadavky na erytcytové transfuzní přípravky (uveďte):</th> </tr> <tr> <th>Počet TU</th> <th>Deleukotizace</th> <th>Ozáření</th> <th>Datum a čas požadovaného výdeje přípravku (nebo uveďte deponování):</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> ANO</td> <td><input type="checkbox"/> ANO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> ANO</td> <td><input type="checkbox"/> ANO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pediatrická TU</td> <td>Objem (ml):</td> <td><input type="checkbox"/> ANO</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Požadavky na erytcytové transfuzní přípravky (uveďte):			Počet TU	Deleukotizace	Ozáření	Datum a čas požadovaného výdeje přípravku (nebo uveďte deponování):		<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> ANO			<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> ANO		Pediatrická TU	Objem (ml):	<input type="checkbox"/> ANO												
Požadavky na erytcytové transfuzní přípravky (uveďte):																																		
Počet TU	Deleukotizace	Ozáření	Datum a čas požadovaného výdeje přípravku (nebo uveďte deponování):																															
	<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> ANO																																
	<input type="checkbox"/> ANO	<input type="checkbox"/> ANO																																
Pediatrická TU	Objem (ml):	<input type="checkbox"/> ANO																																
Vyšetření označeno nutno předem telefonicky objednat <small> Vysvětlivky: IČP - identifikační číslo pracoviště KS - krevní skupina PAT - přímý antiglobulinový test M / Ž - muž / žena LETTO - laboratoře a expozice TTO TTO - Transfuzní a tkáňové oddělení TU - Transfuzní jednotka NS - nákladové středisko č.p. - číslo poštovní </small>																																		

Krevní banka

Sedimentace erytrocytů (FW = Fåhræus-Westergren)

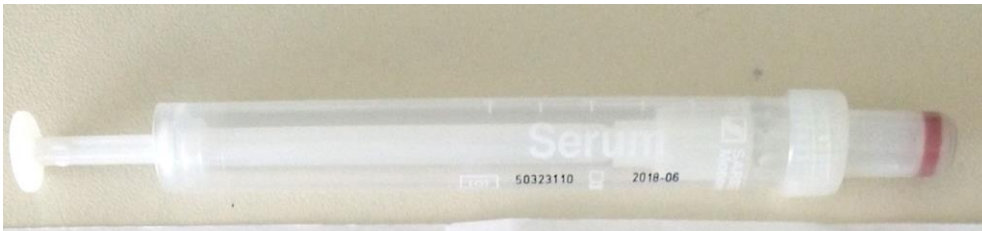
- **nesrážlivá krev ze žíly**
- Sarstedt monovette fialové označení
- vyšetření lze provést na oddělení, ambulantně nebo odeslat do biochemické laboratoře
- odečtení hodnoty po jedné a dvou hodinách (u žen referenční rozmezí 8/12, u mužů 5/8)



FW Sedimentace erytrocytů

Sérologické vyšetření

- **srážlivá krev ze žíly**
- Sarstedt monovette 4,5 ml bílé označení
- analýza hladiny protilátek ze séra
- vyšetření:
 - BWR – Bordet-Wassermannova reakce (protilátky při syfilis)
 - WR – Widalova reakce (protilátky při břišním tyfu)
 - PBR – Paulova-Bunnelova reakce (protilátky při mononukleóze)
 - revmatoidní faktory: ASLO – antistreptolysinový titr (streptokokové infekce, autoimunitní onemocnění), LATEX – Latexová fixační reakce (protilátky při revmatismu)
 - Anti-HIV (protilátky při HIV)
 - HBsAg – australský antigen (Hepatitis B surface antigen, pozitivita hepatitidy B)

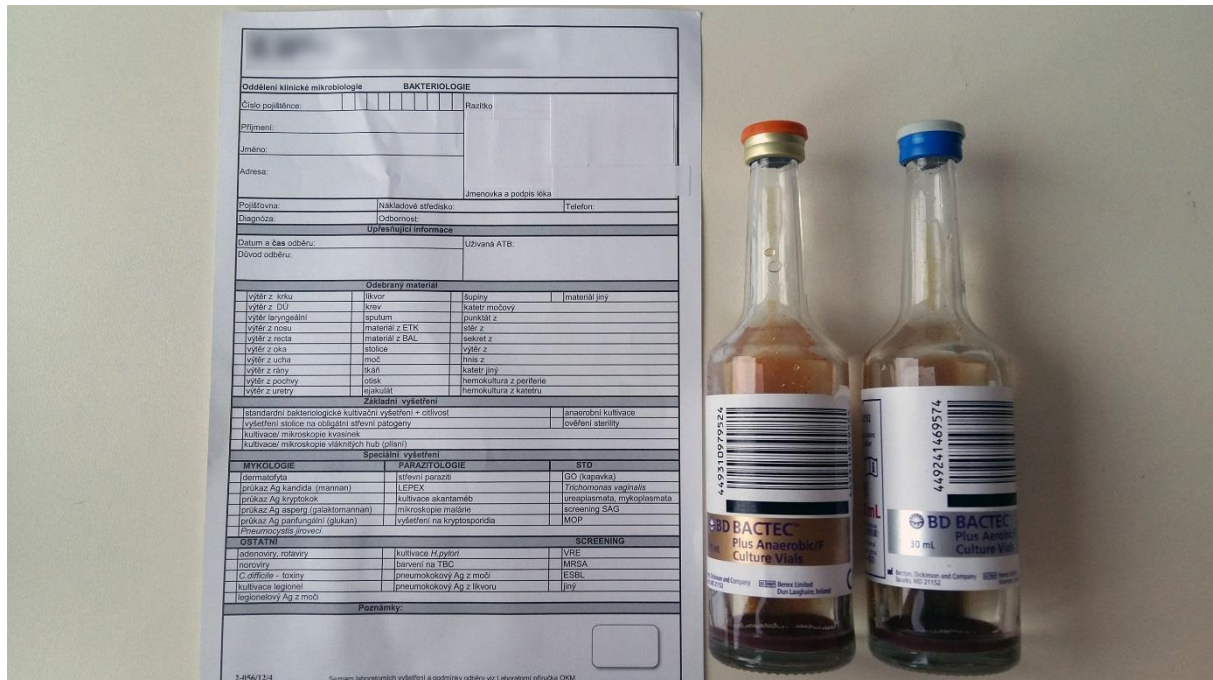


Oddělení klinické mikrobiologie			
Nákladové středisko:	Datum:		
Telefon:	Čas:		
R.Č.:			
Jméno:	Podpis lékaře:		
Dg.:	Další dg.:	Pojišťovna:	Odbornost lékaře: MUDr. Lumír
Upřesňující informace:			
Začátek prvních příznaků:	U cizinců: datum nar.:		
Gravidní:	pohlaví:		
Jiné:			
Materiál (zaškrtnout):			
<input type="checkbox"/> Srážlivá krev	<input type="checkbox"/> Moč	<input type="checkbox"/> Punkrát z	
<input type="checkbox"/> Krev v EDTA	<input type="checkbox"/> Sliny	<input type="checkbox"/> Výtěr z	
<input type="checkbox"/> Likvor	<input type="checkbox"/> BAL	<input type="checkbox"/> Stěr z	
<input type="checkbox"/> Plodová voda	<input type="checkbox"/> Stolice	<input type="checkbox"/> Jiný	
Požadované vyšetření:			
Poznámky:			
Podmínky odběru viz LN Seznam lab.metod			
2-187/04/0			

Sérologické vyšetření

Mikrobiologické vyšetření krve – hemokultura

- **srážlivá krev ze žíly**
- **otevřený systém odběru** – odběr krve do 20 ml stříkačky, aplikace odebrané krve do anaerobních a aerobních hemokultivačních lahviček nebo do speciální lahvičky při terapii antibiotiky, výměna jehel při aplikaci do lahviček, 1 lahvička cca 8–10 ml krve
- před odběrem důsledná dezinfekce místa vpichu (dle zvyklostí pracoviště), dle ordinace lékaře i provedení stěru z kůže po dezinfekci, negativní výsledek stěru = průkaz dostatečné dezinfekce, zabránění kontaminace vzorku – falešná pozitivita)
- žádanka na bakteriologické vyšetření



Mikrobiologické vyšetření krve – hemokultura

Kapilární odběr krve

Vyšetření glykémie

- **nesrážlivá krev z kapiláry**
- zjištění hladiny cukru/glukózy v krvi
- referenční hodnoty glykémie 3,6–5,6 mmol/l (možné odchylky dle nastavení glukometru či laboratoře)
- odběr před jídlem = preprandiální glykémie, odběr po jídle = postprandiální glykémie
- glykemický profil:
 - **malý glykemický profil**

4 odběry: 30 minut před jídlem (snídaní, obědem, večeří) + ve 22 hodin (dle zvyklostí pracoviště)

- **velký glykemický profil**

7–9 odběrů: 30 minut před jídlem (snídaní, obědem, večeří) + hodinu po jídle + ve 22 hodin + v 02 hodin + 04 hodin (dle zvyklostí pracoviště)

Způsoby odběru glykémie

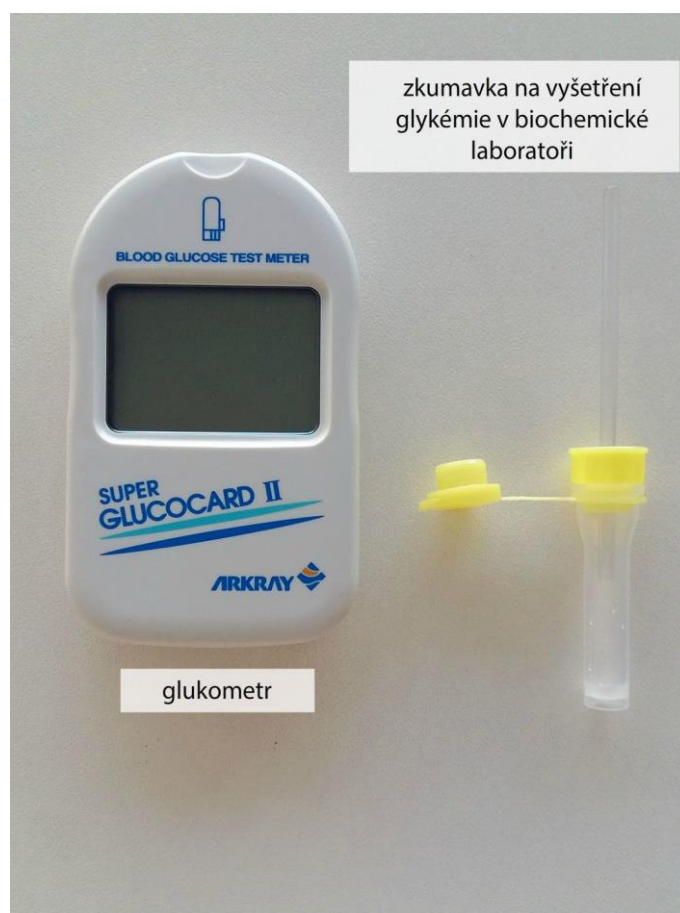
- glukometrem – profesionálně doporučované přístroje např. ACCU-CHEK (určeno pro POCT = **Point Of Care Testing** = testování u lůžka nemocného či v přímém kontaktu s ním); osobní glukometry jsou primárně určeny k selfmonitoringu nemocného s diabetem mellitus
- zkumavka žlutá eppendorf – vyšetření v biochemické laboratoři

Zásady odběru glykémie

- místo odběru – laterální strana bříška prstů (ukazováček, prostředníček, prsteníček), místo dobře prokrvené, teplé (chladné prohřát), krev nevymačkávat z místa vpichu, ale „posuvným stláčením“ celého prstu od dlaně směrem k místu vpichu
- místo vpichu dezinfikovat
- pro vpich používat odběrovou lancetu, vyhnout se používání standardní jehly (nelze odhadnout hloubku vpichu)
- první kapku otřít, další kapku odebrat na testovací proužek nebo do odběrové zkumavky (hemolýza vzorku znamená zkreslení výsledku glykémie)
- zaznamenat glykémii do dokumentace, ACCU-CHEK glukometr ukládá informace automaticky do elektronické dokumentace



Glukometr ACCU-CHEK



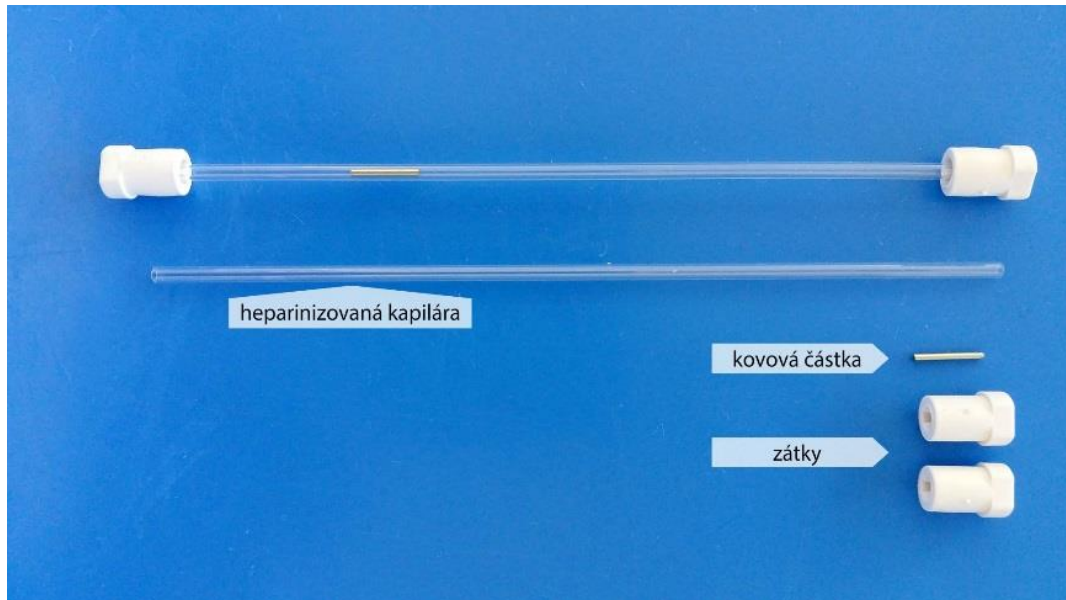
Jiné varianty vyšetření kapilární glykémie



Pomůcky na vyšetření glykémie – kapilární odběr krve

Vyšetření acidobazické rovnováhy (ABR, Astrup)

- **nesrážlivá krev z kapiláry**
- vyšetření krevních plynů a vnitřního prostředí
- odběr do heparinizované kapiláry
- zásady – nasátí krve bez vzduchových bublin, vložit kovovou částku a kapiláru uzavřít, magnetem přejíždět po vnější stěně kapiláry (promíchání krve s protisrážlivým prostředkem)



Kapilára k odběru Astrupa (ABR) – kapilární odběr krve



Pomůcky k odběru Astrupa (ABR) – kapilární odběr krve

Arteriální odběr krve

Vyšetření acidobazické rovnováhy (ABR, Astrup)

- **nesrážlivá krev z tepny**
- nejčastější odběrová místa – arteria radialis, arteria femoralis
- vyšetření krevních plynů a vnitřního prostředí
- odběr arteriální krve do heparinizované zkumavky Sarstedt monovette – bílá s oranžovým označením 2 ml
- **zásady**
 - odběr provádí lékař
 - místo po odběru sterilně překrýt a komprimovat 10–15 min., při odběru z a. femoralis zajistit kompresi pomocí sáčku s pískem, při odběru z a. radialis provede kompresi sestra palpací nebo lze využít radiální kompresní pomůcku TR Band, cca po 15–30 min. kontrola sterilního krytí, zda místo vpichu nekrvácí
 - odběr musí být zpracován v laboratoři do 15 minut



Zkumavka k odběru ABR – arteriální odběr krve

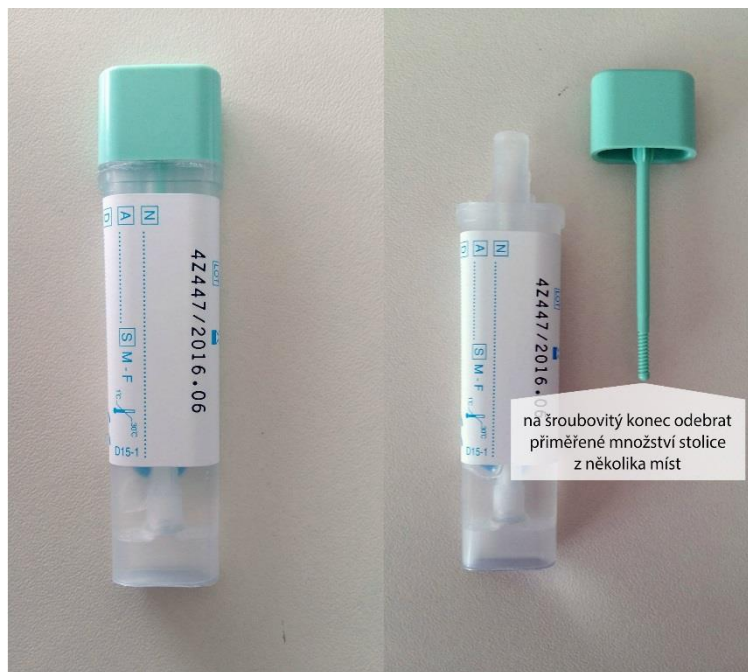
Odběr stolice

- vyprazdňování stolice = defekace, denní množství 100–250 gramů
- posouzení stolice:
 - konzistence, tvar, zápach
 - frekvence vyprazdňování
 - pH, norma 7–8
 - steatorea – objemná, mastná, zapáchající, při nedostatečném trávení tuků
 - kopiózní – objemná se zbytky, pankreatitida
 - acholická – světlá, šedivě bílá, onemocnění žlučových cest
 - enteroragie – jasně červená krev ve stolici
 - meléna – tmavá, černá, natrávená krev ve stolici
 - tmavá stolice – užívání preparátů železa
 - příměsi – hlen, hnis, paraziti

Kvalitativní vyšetření stolice

Stolice na okultní krvácení – test okultního krvácení do stolice (TOKS)

- není „testem na rakovinu,“ při pozitivním výsledku doporučeno screeningové kolonoskopické vyšetření, falešná pozitivita testu u průjmů, krvácejících hemoroidů, krvácení z dásní, krvácení z žaludečních a dvanáctíkových vředů
- **Odběr vzorku**
 - bez diety – HAEMOCCULT od 50 do 55 let 1krát/rok, od 55 let 1krát/2roky
 - po dietě – 3 dny před odběrem dieta bez masa, ovoce, zeleniny, léků s obsahem železa, minerálních vod, vitamínu C
- **Zásady odběru**
 - žena nesmí menstruat
 - na žádanku uvést s/bez diety



Vyšetření na přítomnost hemoglobinu ve stolici (test okultního krvácení do stolice)

Kvantitativní vyšetření stolice

Celkový tuk ve stolici

- **Účel**
 - zjistit obsah celkového tuku ve stolici – zvýšené množství tuku se objevuje při poruše trávení nebo vstřebávání tuků
- **Zásady**
 - důsledná edukace, dieta max. 1,5 g tuku/kg, sběr stolice 3 dny (pokaždé stolici zvážit), před odběrem vzorku stolice promíchat

Mikroskopické vyšetření stolice

- při podezření na poruchy trávení a vstřebávání
- Účel
 - zjistit množství nestrávených zbytků ve stolici = porucha absorpce živin v tenkém střevě
- Zásady
 - 3 dny před vyšetřením Schmidtova dieta (bohatá na tuky, cukry, bílkoviny), 4. den odběr stolice odpovídající velikosti odběrové lopatky, širokohrdlá plastová nádobka s lopatkou



Nádobka na odběr stolice

Mikrobiologické vyšetření stolice

Odběr stolice na bakteriologické vyšetření

- vyšetření při průjmech, bacilonosičství
- výtěrová souprava – sterilní tampon na plastové tyčince se po odběru vzorku vkládá do Amiesovy půdy s aktivním uhlím – univerzální transportní půda
- Zásady
 - na žádance vyznačit stolice na obligátní střevní patogeny
 - aseptický postup
 - tampon zanořen hluboko do media výtěrové soupravy

- transport do laboratoře do 2 hodin od odběru, uchovávat při pokojové teplotě
- výsledky bez pozitivita nálezu jsou k dispozici do 48 hodin
- výsledek: „negativní“ = nesprávně provedený odběr, výsledek: „běžná bakteriální flora“ = správně provedený odběr bez průkazu patologického agens

Oddělení klinické mikrobiologie BAKTERIOLOGIE

Číslo pojištěnce: _____ Razítko: _____

Příjmení: _____

Jméno: _____

Adresa: _____ Jmenovka a podpis lékaře: _____

Pojišťovna: _____ Nákladové středisko: _____ Telefon: _____

Diagnóza: _____ Odbornost: _____

Uprášující informace

Datum a čas odběru: _____ Užívaná ATB: _____

Důvod odběru: _____

Odebraný materiál

výtěr z krku	likvor	šupiny	materiál jiný
výtěr z DU	krev	katetr močový	
výtěr laryngeální	sputum	punktát z	
výtěr z nosu	materiál z ETK	stěr z	
výtěr z recta	materiál z BAL	sekret z	
výtěr z oka	stolice	výtěr z	
výtěr z ucha	moč	hnis z	
výtěr z rány	tkáň	katetr jiný	
výtěr z pochvy	otisk	hemokultura z periferie	
výtěr z uretry	ejakulát	hemokultura z katetru	

Základní vyšetření

standardní bakteriologické kulturační vyšetření + citlivost	anaerobní kultivace
vyšetření stolice na obligátní střevní patogeny	ověření sterility
kultivace/ mikroskopie kvasinek	
kultivace/ mikroskopie vláknitých hub (plísni)	

Speciální vyšetření

MYKOLOGIE	PARAZITOLOGIE	STD
dermatofyta	střevní paraziti	GO (kapavka)
průkaz Ag kandida (mannan)	LEPEX	<i>Trichomonas vaginalis</i>
průkaz Ag kryptokok	kultivace akantaméb	ureaplasmata, mykoplasmata
průkaz Ag asperg (galaktomannan)	mikroskopie malárie	screening SAG
průkaz Ag panfungální (glukan)	vyšetření na kryptosporidia	MOP
<i>Pneumocystis jirovecii</i>		

OSTATNÍ

	SCREENING
adenoviry, rotaviry	kultivace <i>H. pylori</i>
noroviry	barvení na TBC
<i>C. difficile</i> - toxiny	pneumokokový Ag z moči
kultivace legionel	pneumokokový Ag z likvoru
legionelový Ag z moči	jiný

Poznámky:

2-056/12/4 Seznam laboratorních vyšetření a podmínky odběru viz Laboratorní příručka OKM

Odběr stolice na bakteriologické vyšetření

Odběr stolice na toxin *Clostridium difficile*

- **Zásady**
 - 1–2 ml tekuté nebo polotekuté stolice do sterilního, plastového kontejneru nebo nádoby
 - mimo pracovní dobu laboratoře uložit do lednice, transport následující den, neukládat při pokojové teplotě >> dochází k degradaci toxinu

Odběr stolice na průkaz *Helicobacter pylori*

- **Zásady**
 - odběr stolice odpovídající velikosti odběrové lopatky, širokohrdlá plastová nádobka s lopatkou
 - není vhodná průjmovitá stolice
 - mimo pracovní dobu laboratoře uložit do lednice, transport následující den

Parazitologické vyšetření stolice

- **Nejčastější paraziti**
 - Roup dětský (*Enterobius vermicularis*)
 - Škrkavka dětská (*Ascaris lumbricoides*)
 - Tasemnice bezbranná (*Taenia saginata*)
- **Způsob odběru**
 - odběr stolice odpovídající velikosti odběrové lopatky (3krát obden)
 - perianální stěr (3krát obden) – ráno před hygienou, detekce vajíček roupa dětského, průhledná lepicí páska – roztáhnout hýždě, přilepit na řitní otvor a perianální kožní řasu, stlačit hýždě k sobě, po otisku přilepit pásku zpět na podložní sklíčko, označit tak, aby nebránilo odečtu mikroskopem
 - transport do laboratoře co nejrychleji

Podávání léků ve zdravotnických zařízeních

- zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů
- v dokumentaci důsledná preskripce (předepsání) lékařem (lék, množství, způsob a čas podání)
- plnění ordinace lékaře (NLZP dle kompetencí – vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků)

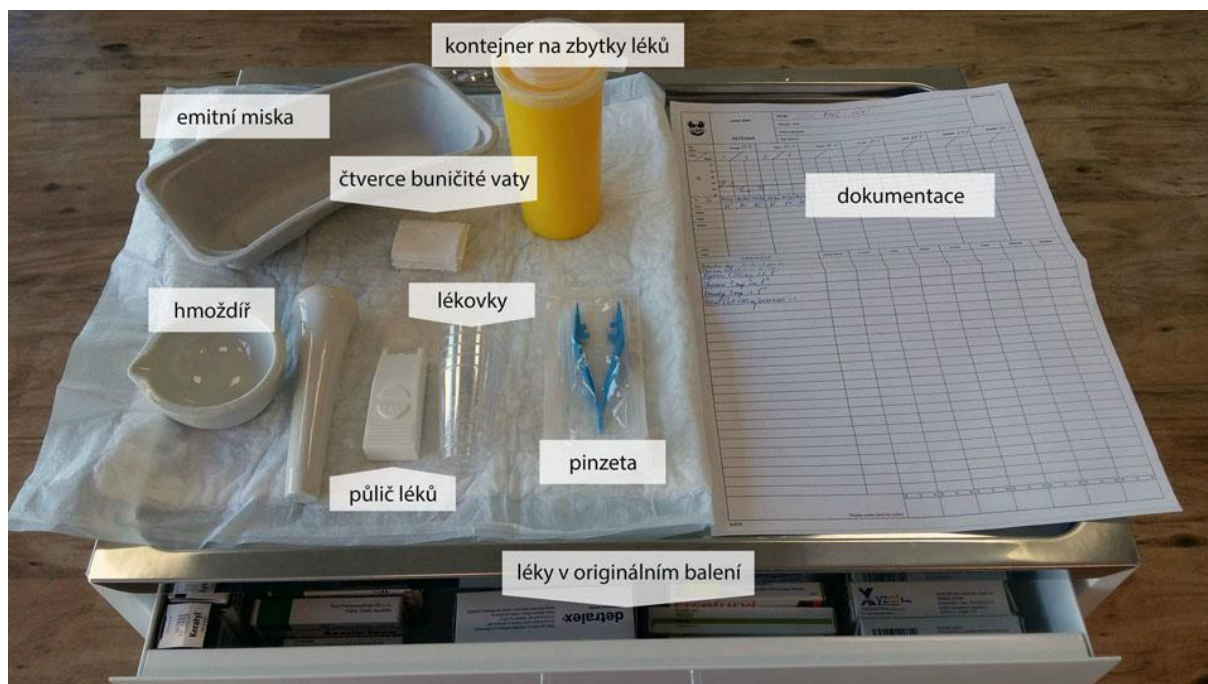
Skladování léků

- originální balení s viditelným datem expirace
- teplota: pokojová (15–25°C), v chladu (8–15°C), v lednici (2–8°C), mrazicí box (-15°C a méně); kontrola teploty 1krát/denně (evidovat zápisem)
- **příruční lékárna**
 - zamykat (klíč uložen na bezpečném místě), nenechávat volně bez dozoru zdravotníka; lékárna NE blízko ústředního topení, NE přímý sluneční svit
 - uložení léků – dle způsobu použití (samostatně na zevní použití, injekční formy, tablety, antibiotika, látky se zvýšeným rizikem) a řazení dle abecedy
 - návykové látky a opiáty – zvláštní režim, uložení samostatně v trezoru, evidence a dokumentace

Zásady podávání léku

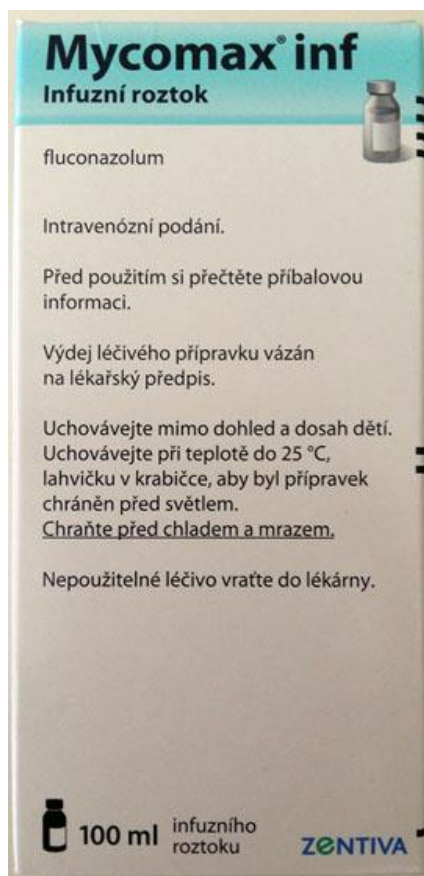
- **správný lék**
- **správná dávka**
- **správný způsob podání**
- **správný čas**
- **správný pacient**

- Identifikace pacienta: **JAK SE JMENUJETE?** (Kdy jste se narodil/a? při shodě jmen) nebo dle identifikačního náramku pacienta
- Identifikace léku – název, dávka léku (v jedné tabletě, v jedné ampulce apod.), způsob aplikace, porovnat s dokumentací, kontrola expirace. **NEOZNAČENÝ LÉK NEPODÁVAT!**
- Podat pacientovi informace.
- Zajistit pacientovi polohu před užitím či aplikací léku.
- Zkontrolovat, zda pacient lék užil.
- Provést záznam o podání léku (dokumentace, evidence návykových látek a opiátů).
- Vyhodnotit reakci na lék na základě ústní informace a pozorování, provést záznam do dokumentace.
- Dojde-li k chybě, **IHNED HLÁSIT LÉKAŘI!**



Pomůcky na podávání léků

Označení magistralit (léčiva připravená v lékárně)	Označení specialit (hromadně vyráběná léčiva)
<ul style="list-style-type: none"> • dle způsobu použití <ul style="list-style-type: none"> ○ bílá – vnitřní užití ○ červená – vnější použití ○ černá + bílé písmo + lebka = jed ○ zelená – veterinaria • název + forma (mast, roztok, kapsle) • datum přípravy • označení lékárny • expirace 	<ul style="list-style-type: none"> • název, forma léku • chemické složení a síla léku <ul style="list-style-type: none"> ○ FORTE = silný ○ BIFORTE = 2krát silný ○ MITTE = slabý ○ RETARD = prodloužený účinek ○ DUPLEX = dvojitý účinek • expirační doba: <ul style="list-style-type: none"> ○ přímé uvedení ○ měsíc/rok → do kdy je lék použitelný (např. 12/2016 → do 31. prosince 2016) • informace k indikaci, dávkování, aplikaci a skladování • údaje o výrobci • doplňující informace (komu je určeno) <ul style="list-style-type: none"> ○ pro adultis = pro dospělé ○ pro infantibus = pro děti



Ukázky označení léků (1)



Ukázky označení léků (2) pro dospělé a pro děti



Ukázky označení léků (3 – expirace léků)

Perorální aplikace

- podávání léku ústy, nejčastější forma
- kontraindikace – zvracení, bezvědomí, neschopnost polykat, před vyšetřením GIT, pokud pacient nesmí přijímat ústy (nic per os)
- nástup účinku do 20–30 minut po podání
- sublingvální podání léku (pod jazyk) – účinek za 1 minutu
- **Zásady**
 - při půlení léků používat půlič léků (snažit se používat gramáž léku, která odpovídá ordinaci lékaře a vyhnout se nutnosti půlení léku), kapsle a dražé se nesmí púlit
 - léky mimo originální obal, blistr nelze použít

Per rectum aplikace

- podání léku do konečníku
- nástup účinku do 15 minut po podání
- po zavedení čípku klidový režim 15–30 min. (prevence vypadnutí čípku)
- účinek – lokální (podpora defekace); celkový (antipyretika, analgetika, antiemetika, kortikoidy...)
- formy léku – čípky, masti, roztoky
- výhody – nedráždí horní GIT, dobré vstřebávání, vyšší koncentrace léku v krevním řečišti (krev z konečníku již neprochází játry)
- kontraindikace – průjem, krvácení z konečníku, amputace rekta



Pomůcky k aplikaci čípku per rectum

Per vaginam aplikace

- **podání léku do pochvy**
- nástup účinku do 15 minut po podání
- formy léku – poševní globule, léčebné roztoky, vaginální tablety, krémy, čípky, pěna
- irigace (výplach) pochvy – účel: dezinfekční před operací, léčebný při zánětech
- kontraindikace - menstruace

Aplikace do oka

- podávání léku do oka (oftalmika)
- podávání léku do obou očí = ODS (oculus dexter et sinister), podávání do pravého oka = OD (oculus dexter), podávání do levého oka = OS (oculus sinister)
- účel – instilace (vpravení kapek, masti, roztoku), irigace (výplach spojivkového vaku)
- účinek – lokální
- **Zásady**
 - individualizované (označit, lék pouze pro 1 osobu)
 - expirace od otevření 1 měsíc (nutno vyznačit na obalu při otevření)
 - aplikační část se nesmí dotknout oka/řas (palpebrální = víčkový reflex, korneální = rohovkový reflex)
 - odstup 10 minut mezi jednotlivými aplikacemi, nejprve aplikovat kapky pak masti, při aplikaci masti myslet na bezpečnost (rozostřené vidění)
 - při aplikaci do jednoho oka zabránit stékání do druhého oka

- rozkapávání očí – aplikace mydriatik (rozšiřující zornici) 30 minut před vyšetřením očního pozadí; nesmí se podat osobě s glaukomem (zeleným zákalem, hrozí glaukomový záchvat); po vyšetření jsou oči citlivé, vidění je rozostřené, chránit oči slunečními brýlemi, nelze řídit motorové vozidlo



Aplikace léku do oka

Aplikace do ucha

- účel – instilace (vpravení kapek, masti, roztoku do zvukovodu), irigace (odstranění cerumenu – ušního mazu)
- účinek – lokální
- **Zásady**
 - fixace hlavy (prevence poranění zvukovodu)
 - léčiva a roztoky musí mít pokojovou teplotu

Aplikace do nosu

- účel – instilace (vpravení kapek, masti, roztoku, želatinové houby k zastavení krvácení/Gelaspon), irigace (Rhino Horn/konvička na výplach nosu)
- účinek – lokální, nástup účinku do 1–2 minuty po podání
- **Zásady**
 - čistý nos (vysmrkat)
 - fixace hlavy (prevence poranění)
 - výplachy provádět vlažnou tekutinou

Inhalace

- vdechování léčebných látek do dýchacích cest ve formě páry nebo plynu, velikost částic ovlivňuje průnik do jednotlivých částí dýchacích cest

- účel – uvolnění svalstva průdušek, uvolnění hlenu, snížení/zvýšení sekrece sliznice, dezinfekce sliznice
- druhy – klimatická (přírozená), umělá (stlačený plyn)
- nástup účinku do 2–3 minut po podání
- pomůcky – inhalátory (kompresorové, ultrazvukové), ruční (kapesní inhalátor)
- **Zásady**
 - nalačno (s odstupem 2 hodin po jídle; neplatí pro léky užívané u astmatu a stenokardií, kdy je potřebná okamžitá úleva od potíží)
 - poloha Ortopnoická (Fowlerova u pacienta na lůžku)
 - vhodná pomůcka a její velikost (maska, náustek, AeroChamber)
 - při kombinované ordinaci bronchodilatací a kortikoidů podat nejprve bronchodilancia
 - po kortikoidech se vyplachují ústa vodou (prevence sooru – moučnivky)
 - u ručních inhalátorů vždy důsledná edukace – důvod a správnost aplikace (rty obepnout ústí inhalátoru, koordinace stisknutí aplikátoru ručního inhalátoru a nádech/vdechnutí pacienta, zadržet dech, poté výdech), u dětí používat masku (Opti/AeroChamber aj.)
 - bezpečná vzdálenost stolních inhalátorů a vhodná teplota páry (dle ordinace lékaře a účelu inhalace)



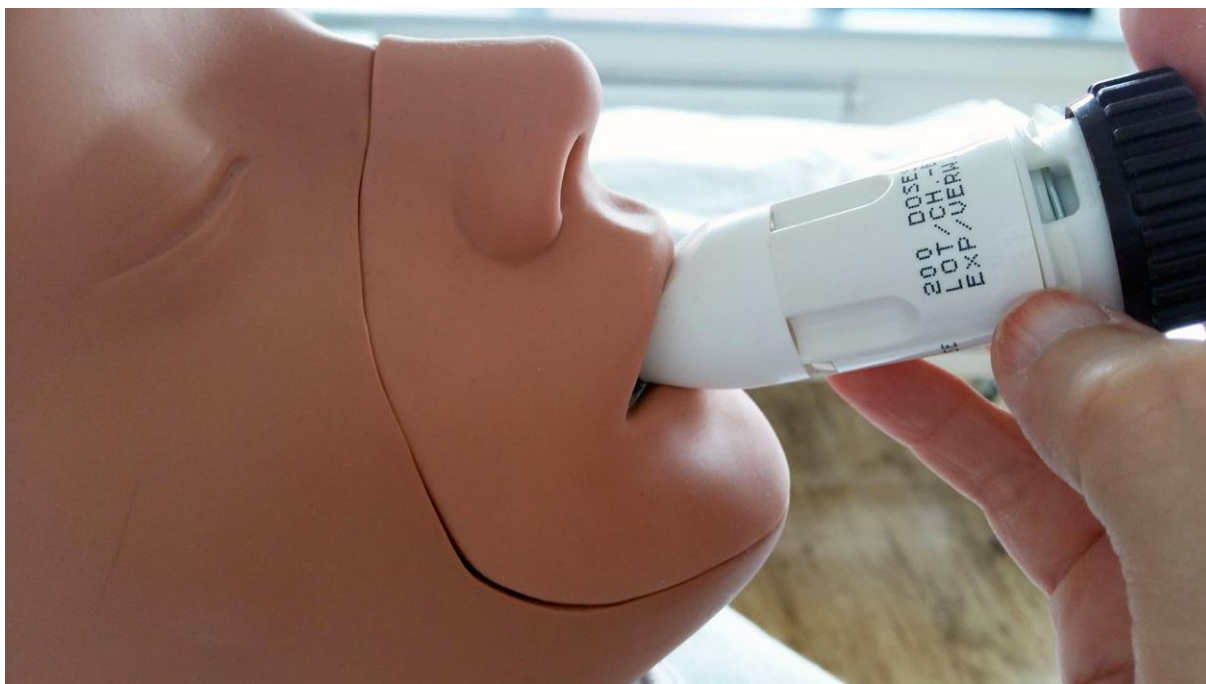
Inhalace léku u dítěte přes masku (OptiChamber)



Použití ručního inhalátoru u dítěte



Použití ručního inhalátoru u dospělého – typ diskhaler (prášek k inhalaci)



Použití ručního inhalátoru u dospělého – typ turbuhaler (prášek k inhalaci)



Použití ručního inhalátoru u dospělého – aerosol k inhalaci

Parenterální aplikace léků

- vpravení sterilního roztoku do organismu
- účel – preventivní, diagnostický, terapeutický
- při přípravě léků k parenterálnímu podání zvážit použití rukavic zejména u přípravy antibiotik a biologické léčbě



Dezinfekce hrdla ampulky



Nasávání léku z ampulky



Nasávání léku z lahvičky

Intrakutánní (intradermální) injekce i.d.

- Účel
 - diagnostický (tuberkulinové nebo alergologické testy)
 - profylaktický (aktivní vakcinace při očkování proti TBC)
 - terapeutický (symptomatická léčba vakcínou)
- malé množství léku (0,1–0,2 ml a méně)
- pověřená osoba – lékař
- **Místa pro aplikaci**
 - vnější a vnitřní strana předloktí
 - oblast ramen v oblasti musculus deltoideus
 - přední strana hrudníku – musculus pectoralis maior
 - záda v oblasti lopatek – nad musculus trapezius
 - vnější strana stehen v oblasti musculus quadriceps femoris
- způsob aplikace: 15° úhel vpichu (vznik bělavého pupenu = správný způsob aplikace)

Subkutánní injekce s.c.

- terapeutický účel (aplikace léčebného roztoku do 2 ml)
- nejčastější léčiva – insulin, heparin
- nástup účinku 10–20 minut (do ½ hodiny)
- nejrychleji se léčiva vstřebávají z oblasti břicha
- **Místa pro aplikaci**
 - břicho kolem pupku, ve vzdálenosti cca 5 cm od pupku (musculus rectus abdominis)
 - nejčastěji aplikace inzulínu a nízkomolekulárních heparinů
 - krátká jehla cca do 1,5 cm, kožní řasa dle délky jehly
 - nelze podávat těhotným ženám a osobám s pevnou svalovou hmotou (prevence zakrvácení do svalů)



Místo aplikace s. c. injekce do břicha

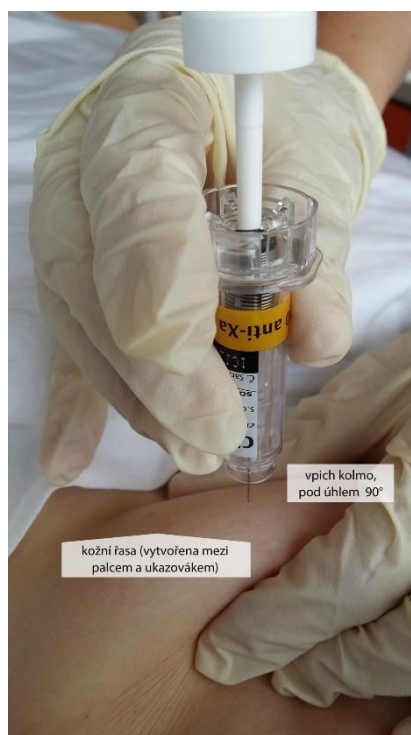
- zevní střední třetina paže (musculus biceps brachii)
- oblast hýždí – dorzogluteální (musculus gluteus medius)
- zevní střední třetina stehna (musculus quadriceps femoris)
- **Způsoby aplikace**
 - v závislosti na typu léčiva (nízkomolekulární heparin, heparin léčiva, insulin apod.) a stříkačky (předvyplněná stříkačka, inzulínový stříkačka, inzulínové pero, 2 ml stříkačka s krátkou jehlou do 2,5 cm)
 - parenterální výkon, zvážit použití rukavic
- nízkomolekulární hepariny – firemně předplněné stříkačky s vlisovanou jehlou – před aplikací nevytlačovat bublinu ze stříkačky – dezinfikovat místo vpichu – udělat kožní řasu a držet během celé aplikace – vpich kolmo, pod úhlem 90° – neaspirovat – aplikace – před vytažením počkat napočítáním do deseti/pět vteřin – vytažení – puštění řasy – přiložení čistého čtverečku – nemasírovat



dokumentace
emitní miska
jednorázové rukavice
kontejner na ostrý odpad
dezinfekční roztok (lze použít
i jednorázovou dezinfekci)
čtverce buničité vaty

označena předplněná stříkačka
nízkomolekulární heparinu

Pomůcky k aplikaci s.c. injekce – nízkomolekulární heparin

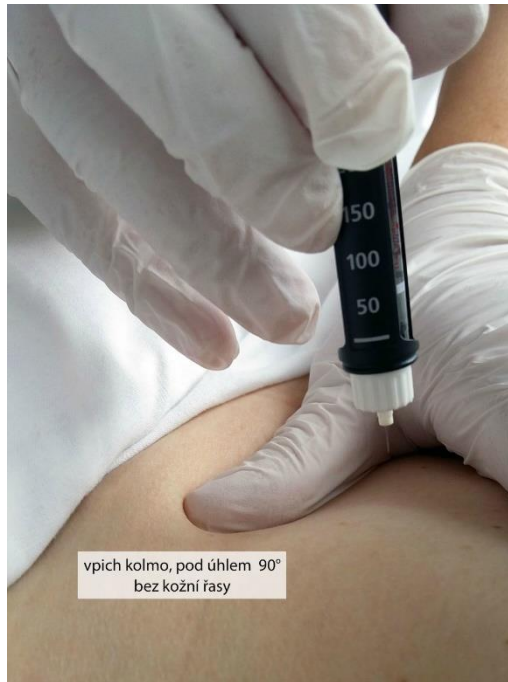


vpich kolmo,
pod úhlem 90°

kožní řasa (vytvořena mezi
palcem a ukazovákem)

Aplikace s.c. injekce do břicha – nízkomolekulární heparin

- inzulinové pero – bez kožní řasy – dezinfikovat místo vpichu – vpich kolmo pod úhlem 90° – nelze aspirovat – aplikace – před vytažením počkat napočítáním do deseti/pět vteřin – přiložit čistý čtvereček – vytažení



Aplikace s.c. injekce inzulínovým perem do břicha

- inzulinka, stříkačka s vlisovanou jehlou – dezinfikovat místo vpichu – kožní řasa – vpich kolmo pod úhlem 90° – pustit řasu a aspirovat – aplikace – před vytažením počkat napočítáním do deseti/pět vteřin – přiložit čistý čtvereček – vytažení



Aplikace s.c. injekce do břicha – inzulinka, stříkačka s vlisovanou jehlou

- heparin z lahvičky a jakákoliv jiná s.c. injekce – oranžová, modrá jehla – dezinfikovat místo vpichu – kožní řasa – vpich pod úhlem 45° – pustit řasu – aspirace – aplikace – přiložit čistý čtvereček – vytažení – nemasírovat



Pomůcky k aplikaci s. c. injekce pomocí standardní stříkačky a jehly



Aplikace s.c. injekce do paže – standardní stříkačka a jehla

- **Komplikace**

- infikování místa vpichu
- špatná technika – aplikace do cévy, aplikace do svalu, povrchní aplikace
- nestřídá-li se místo vpichu – hypertrofie (zbytnění) podkožního pojiva, lipodystrofie (změny až vymizení podkožního tuku), atrofie (ztenčení) kůže

Intramuskulární aplikace i.m.

- aplikace léků ve formě roztoku, suspenze nebo emulze
- účel diagnostický, terapeutický a profylaktický (očkování)
- objem léku 1–20 ml
- nástup účinku 5–10 minut po podání
- **Výhody aplikace i.m. injekce**
 - rychlejší vstřebávání než při s.c. aplikaci (svaly lépe prokrveny než podkoží)
 - svalová tkáň pojme více tekutiny
 - lze podat léky, které by dráždily podkoží
- **Zásady**
 - správné určení místa vpichu
 - kachektický pacient – preferujeme aplikaci do stehna – podržení kožní řasy a úhel 90° (popřípadě snížit úhel vpichu, přizpůsobit délku jehly)
 - děti do tří let neaplikovat do hýždí do musculus gluteus medius/maximus (nejsou ještě vyvinuté), ale aplikace do stehna



Pomůcky k aplikaci i.m. injekce



Intramuskulární injekce připravena k podání

- **Místa aplikace**
 - střední hýžďový sval (musculus gluteus medius)
 - velký hýžďový sval (musculus gluteus maximus)
 - zevní střední třetina stehna (musculus quadriceps femoris) – aplikace do DK, rozdělení stehna na třetiny – místo pro aplikaci: střední zevní třetina
- **Způsob aplikace**
 - parenterální výkon, použít rukavice
 - vyhmatání místa vpichu – dezinfekce místa vpichu – natáhnout kůži pacienta v místě vpichu mezi palcem a ukazováčkem – vpich pod úhlem 90° – aspirace – aplikace – přiložit čistý čtvereček – vytažení



Místo aplikace i.m. injekce do musculus gluteus maximus, rozdělení na kvadranty – místo aplikace horní zevní kvadrant (první způsob identifikace místa aplikace)



Místo aplikace i.m. injekce do musculus gluteus medius – 1. krok – vyhmatání hřebenu kosti kyčelní



Místo aplikace i.m. injekce do musculus gluteus medius – 2. krok (druhý způsob identifikace místa aplikace)



Místo aplikace i.m. injekce do musculus gluteus maximus – 2. krok (druhý způsob identifikace místa aplikace)



Místo aplikace i.m. injekce do musculus quadriceps femori (m. vastus lateralis)



Aplikace i.m. injekce do m. quadriceps femoris (m. vastus lateralis)

- Komplikace i.m. aplikace

Chyby	Důsledky	Projevy
nesprávná volba místa vpichu	poškození nervu nebo nabodnutí cévy	<ul style="list-style-type: none"> ○ bolest ○ mravenčení ○ ochrnutí
použití krátké jehly	lék se nedostane do svalu, pouze do tukové vrstvy, hrozí opouzdření a vznik abscesu	<ul style="list-style-type: none"> ○ bolest ○ zarudnutí ○ otok ○ zvýšení TT
porušení sterility	vniknutí infekce, vznik zánětlivého procesu	<ul style="list-style-type: none"> ○ bolest ○ zarudnutí ○ otok ○ zvýšení TT
nabodnutí kosti	ohnutí/zalomení jehly, poškození tkáně při vytahování	<ul style="list-style-type: none"> ○ bolest
zanesení dezinfekčního roztoku	zánětlivý proces	<ul style="list-style-type: none"> ○ bolest ○ zarudnutí

Intravenózní aplikace i.v.

- nitrožilní vpravení léků formou vodných roztoků; **NELZE PODAT** emulze, suspenze a olejové roztoky
- aplikuje lékař nebo sestra na základě písemného pověření, konkrétní podmínky intravenózní aplikace léčiv stanoví vnitřní předpis pracovišť
 - podle vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických a jiných odborných pracovníků, platí, že všeobecná sestra může bez odborného dohledu mimo jiné i podávat léčivé přípravky (kromě nitrožilních injekcí nebo infuzí u novorozenců a dětí do 3 let a s výjimkou radiofarmak)
- účel diagnostický, terapeutický
- nástup účinku **okamžitý do 1 minuty**
- **Místa aplikace**
 - véna mediana a véna basilica v loketní jamce (véna cephalica méně často)
 - vény na předloktí a hřbetu ruky
 - véna saphena magna – před vnitřním kotníkem na dolní končetině
 - vény v temenní a temporální oblasti u kojenců
- **Zásady přípravy i.v. léku**
 - léky určené k podání do žíly vždy podáváme naředěné dostačným množstvím roztoku (20 ml) anebo podáváme jako součást infuze
 - nejčastěji užívané roztoky k ředění jsou fyziologický roztok, aqua pro injekce, 5% roztok glukózy
 - výjimečně lze některé i.v. léky podat neředěné (Furosemid)
 - při přípravě nejprve natahujeme ředící roztok, teprve poté lék
 - k ředění léku nelze použít infuzní roztok, do kterého bude lék přidán
- **Podávání i.v. léku**



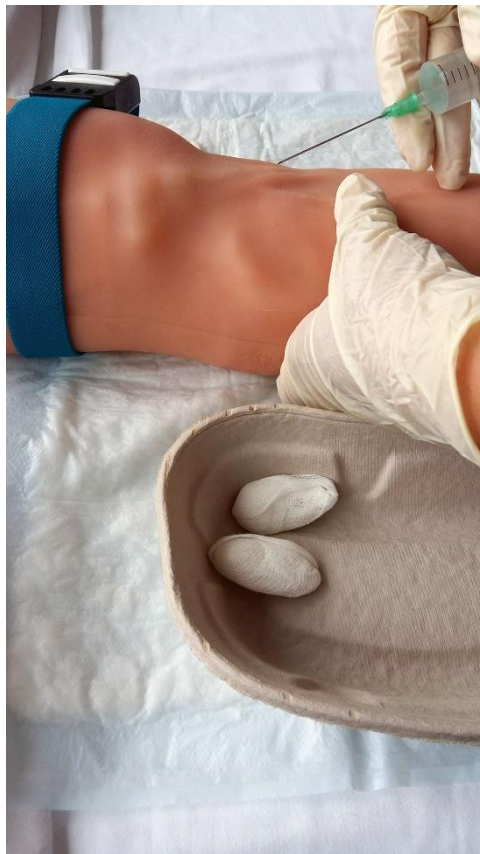
Lék připraven k i.v. aplikaci – bolusové podání



Vyhmatání místa vpichu pro i.v. aplikaci léku



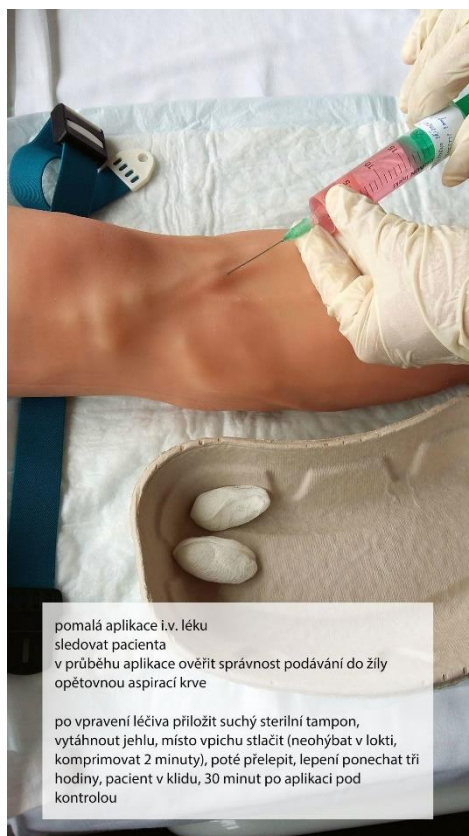
Dezinfekce místa vpichu



Zavedení jehly do žíly (1)



Zavedení jehly do žíly (2) – pro ověření nabodnutí žíly aspirace krve do stříkačky, povolit turniket, pomalá aplikace léčiva



Aplikace i.v. injekce – bolusové podání

- **Komplikace**

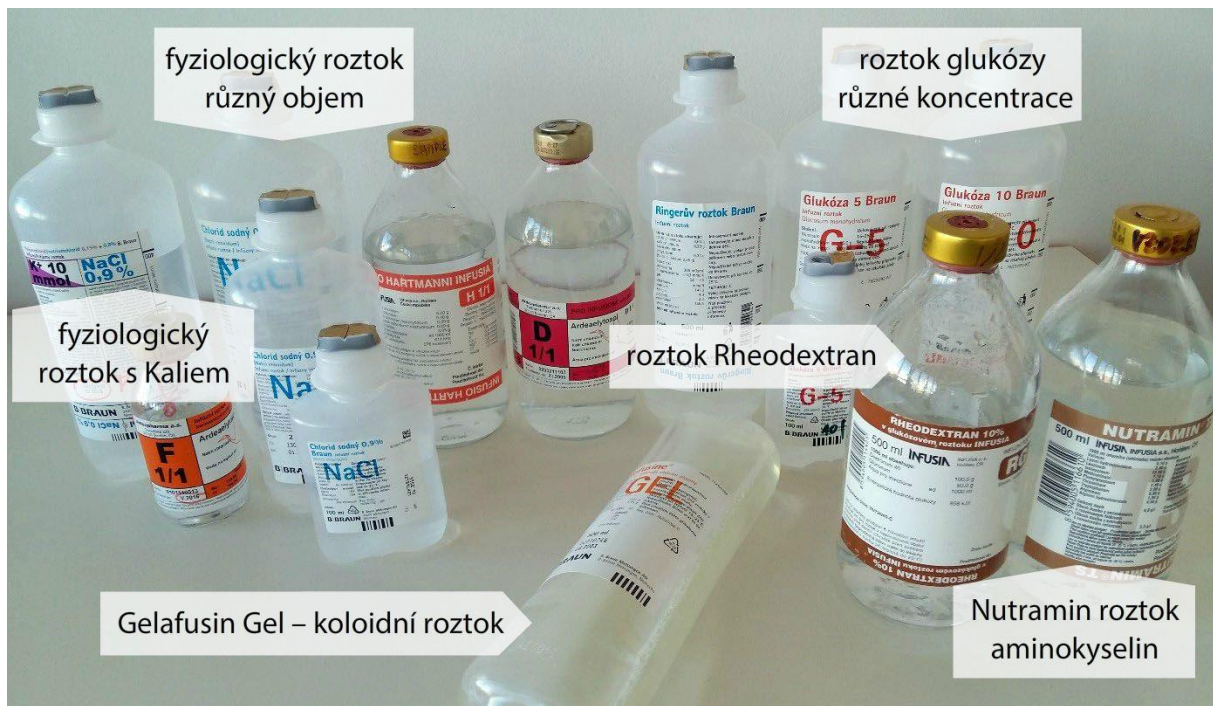
- paravenózní podání – bolest, otok (chladivý obklad)
- zánět žíly = flebitida (lokální reakce nebo celková katérová sepse), tromboflebitida = zánět žil s krevní sraženou (chladivý obklad, plnění ordinací lékaře, další i.v. terapie na nepostiženou končetinu)
- alergická reakce na dezinfekční prostředek – nedodržený čas zaschnutí (cca 30 vteřin) dezinfekčního roztoku (vpravení hrotem jehly do krevního řečiště)
- symptom rychlého podání – pocit horka, nutkání na močení, nevolnost, tachykardie, tachypnoe (zpomalit aplikaci)
- alergická reakce na podaný lék – silná nevolnost, tachykardie, dušnost, tachypnoe, zčervenání, svědění až známky anafylaktického šoku (okamžitě zastavit aplikaci léku, ponechat zajištěný i.v. vstup, přivolat lékaře)
- vzduchová embolie
- napíchnutí nervu – parestézie – mravenčení, porucha citlivosti (okamžitě přestat s aplikací léku, informovat lékaře)
- záměna léku – nesprávný pacient, nesprávný lék (informovat lékaře)

Infuze

- vpravení většího množství tekutin do organismu parenterální cestou = mimo gastrointestinální trakt
- účel – diagnostický (podání kontrastní látky), terapeutický (udržení nebo vyrovnání vodní a elektrolytové rovnováhy, dodání minerálů/vitaminů, zabezpečení energetické potřeby organismu, zajištění dostatečného objemu cirkulující tekutiny, způsob rychlého podání léků)
- **Místa aplikace**
 - periferní vstupy – véna basilica, véna cephalica, véna mediana v loketní jamce, vény předloktí a hřbetu ruky, véna saphena magna (před vnitřním kotníkem na dolní končetině), vény v temenní a temporální oblasti u kojenců
 - centrální katetr – véna juguláris externa/interna, véna subclavia, véna femoralis
 - implantabilní venózní port
 - podkožní podání v paliativní medicíně
- **Dělení infuzních roztoků**

Infuzní roztoky dle osmotického tlaku	
Hypotonické nižší osmotický tlak než je v krevním řečišti	F ½
Izotonické stejný osmotický tlak jako v krevním řečišti	F 1/1, G 5%, R1/1, H1/1, Ringerfundin
Hypertonické vyšší osmotický tlak než je v krevním řečišti	G 10%, G 20%, G 40%, Rheodextran 10%, Manitol 10%, Manitol 20%

Infuzní roztoky dle velikosti molekul		
Krystaloidy nízkomolekulární (mají malé molekuly)	rychle zásobují organismus vodou a elektrolyty, ale rychle odchází z krevního oběhu	F 1/1 (fyziologický roztok) F1/2 (poloviční fyziologický roztok)
	jsou snadno vstřebatelné udržují acidobazickou rovnováhu upravují vodní a minerální hospodářství	R1/1 (Ringerův roztok) H1/1 (Hartmannův roztok) D1/1 (Darrowův roztok)
Koloidy vysokomolekulární (mají velké molekuly)	udrží tekutinu v krevním řečišti déle než krystaloidy u nemocných v šokovém stavu, při těžkých dehydratacích	plazmatické náhradní roztoky – stejný onkotický tlak jako plazma: Dextran, Gelifundol, Gelafusin aj. plazmaexpandery – vyšší onkotický tlak jako plazma: Rheodextran, Haes aj.



Typy infuzních roztoků

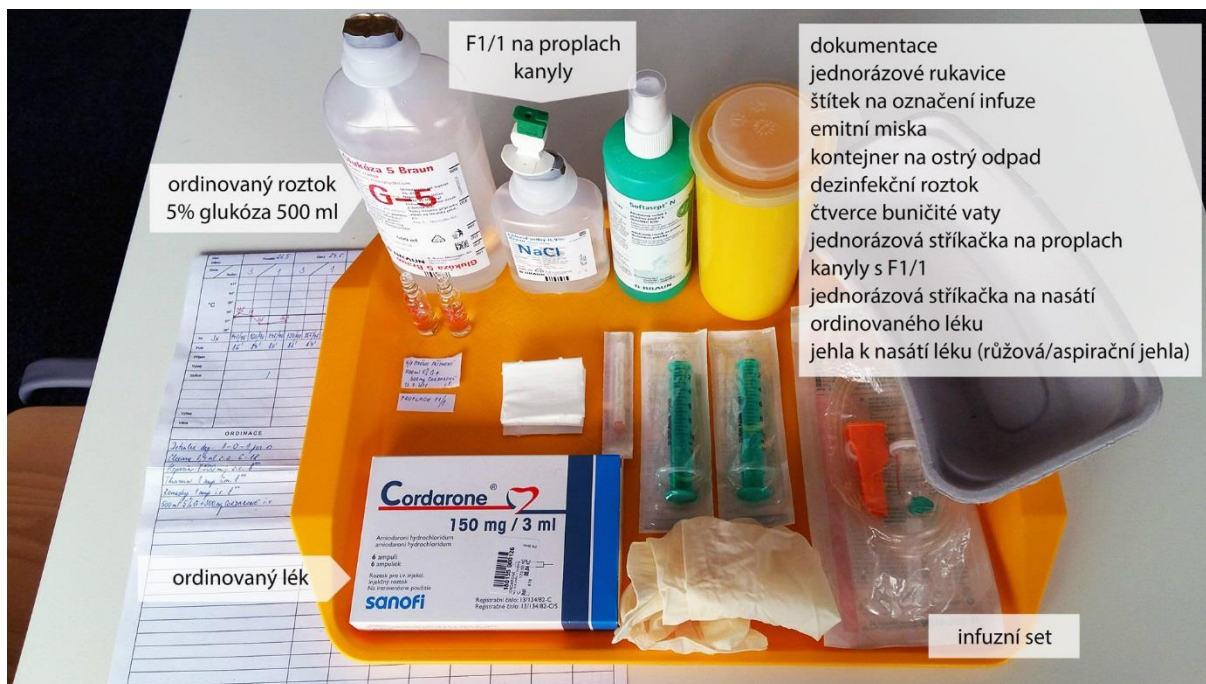
- **Aplikace infuzního roztoku**
 - kontinuálně
 - intermitentně
 - jednorázově
 - bolusově
- příprava pacienta (informace, vyprázdnění, vhodná poloha, signalizační zařízení v dosahu)
- **Označení infuze na štítku**
 - 4/1 (pokoj 4, 1. lůžko)
 - příjmení a jméno (rok narození u shody příjmení dvou pacientů, jako prevence záměny)
 - množství a druh infuzního roztoku
 - název + gramáž léků přidaných do infuze
 - aplikace i.v.
 - pořadí infuze, při vyšším počtu infuzí
 - datum a čas

4/2 příjmení a křestní jméno 1978
 500 ml F1/1 + 1 g Zinnat i.v.
 ①
 7. 7. 2016 v 6 h.

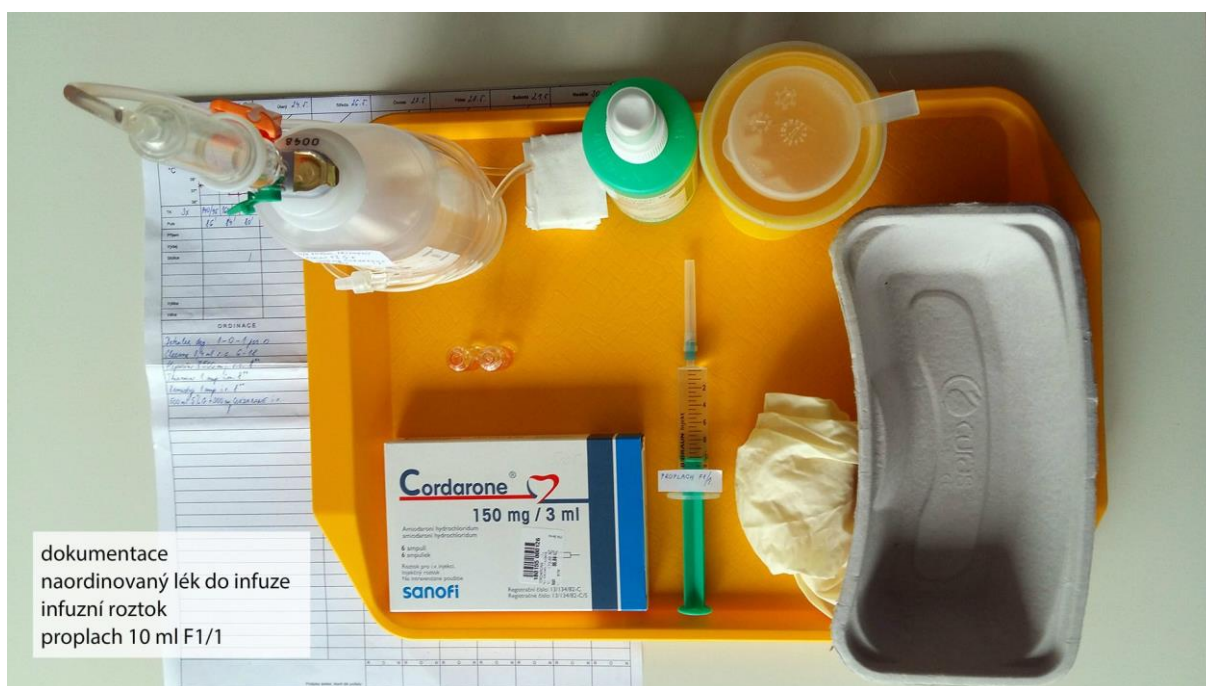
4/2 příjmení a křestní jméno 1978
 500 ml F1/1 + 1 amp Magnesium
 sulfuricum 10 % i.v.
 7. 7. 2016 v 8 h.

- **Vpravení aditiv v průběhu aplikace infuze**
 - dezinfekce místa vstupu do infuzní láhve – vpravení – na štítek doplnit přidané léčivo, uvést množství nebo gramáž

Příprava infuze



Pomůcky k přípravě infuze



Infuze připravená k podání

- trojí kontrola léku před podáním
- ampule od léků, které byly vpraveny do infuze, podléhají poslední kontrole u lůžka pacienta, poté by měly zůstat na sesterně označené až do vykapání infuze



Označení infuze

- Rychlost podání infuze závisí na
 - ordinaci lékaře
 - složení infuzního roztoku a přidaných léků
 - věku a zdravotním stavu pacienta
 - zajištění rychlosti: tlačkou (jezdec), kapkovač (infuzní set s kolečkem k úpravě rychlosti), perfuzor (lineární dávkovač, injektomat), infuzní pumpa, na jezdec (tlačku) infuzní soupravy nesahat v rukavicích

F1/1 500 ml má kapat 2 hodiny

$$\frac{500 \text{ ml (celkový objem infuze)}}{2 \text{ hod (celkový čas)}} = 250 \text{ ml/hod}$$

Počet kapek za minutu

Kapkový faktor bývá uveden na obalech infuzních roztoků - 20 kapek/ml

Počet kapek za min = celkový objem infuze x kapkový faktor

celkový čas podávání infuze v minutách

Např. 1 500 ml/6 hodin (360 min), kapkový faktor je 20 kapek/ml

$$\frac{1\,500\text{ ml} \times 20\text{ kapek}}{360\text{ minut}} = 30\,000 : 360 = 83\text{ kapek/min}$$

Např. Podat 1000ml F1/1 + 20 ml 7,45% KCl na 6 hod

$$\frac{1\,020 \times 20}{6\text{h} (6 \times 60 = 360)} = \frac{20\,400}{360} = 56,666 = 57\text{ kapek/min}$$

- Komplikace infuze

Problém	Příznaky	Péče
propíchnutí cévy	hematom v okolí místa vpichu	sterilní ošetření místa vpichu přiložení obkladu výběr jiného místa vpichu
prasknutí stěny cévy (paravenózní podání)	zduření okolí místa vpichu místní známky zánětu (calor, rubor, tumor, dolor, functio laesae)	sterilní ošetření místa vpichu přiložení obkladu výběr jiného místa vpichu dále dle ordinace lékaře závažnost se liší dle druhu aplikovaného léku
alergická reakce	dušnost, pruritus zvýšená tělesná teplota	přerušování aplikace infuze lékař rozhodne o dalším postupu (antihistaminika)
zanesení infekce pyretická reakce	zduření okolí místa vpichu	přerušování aplikace infuze lékař rozhodne o dalším postupu (antipyretika, antibiotika)

	místní známky zánětu (calor, rubor, tumor, dolor, functio laesae)	
vzduchová, tuková embolie	dušnost, cyanóza příznaky šokového stavu	vitální indikace – ohrožení života zahájení KPR dle stavu nemocného lékař rozhodne o dalším postupu
přetížení kardiiovaskulárního systému	dušnost, cyanóza příznaky šokového stavu	vitální indikace – ohrožení života zahájení KPR dle stavu nemocného lékař rozhodne o dalším postupu

Parenterální výživa

- způsob podávání výživy do krevního řečiště (nejlépe centrálním venózním vstupem, koncentrované roztoky nelze podávat do periferních žil)
- podávání 12 až 24 hodin infuzní pumpou nebo přes infuzní set s regulačním ventilem
- rychlost přizpůsobit množství podávané dávky, složení infuzní směsi, dennímu příjmu tekutin a zdravotnímu stavu pacienta
- různé typy – mono vaky, vícekomorové vaky, All-in-one vaky



All-in-one vak

Oxygenoterapie

- léčba kyslíkem
- ordinace lékaře – způsob podání, průtok kyslíku v litrech za minutu (děti 1–4 l/minutu, dospělí 4–10 l/minutu)

Zásady

- bezpečná manipulace (zabránit kontaktu s mastnotou, hořlavými a prchavými látkami, otevřeným ohněm) a umístění (zajištění proti pádu, mimo rušný provoz, mimo topení a přímé slunce, oddělit plné láhve od prázdných)
- použití vhodných pomůcek
- zvlhčování destilovanou vodou
- správná poloha nemocného (Fowlerova, Ortopnoická)



Centrální rozvod plynů



Plovákový průtokoměr



Kyslíková láhev

Výpočet množství O_2 v láhvi

- Láhev o objemu 3 litry pod tlakem 80 atm. Podejte O_2 6 l/min. Jak dlouho vydrží zásoba O_2 v láhvi?

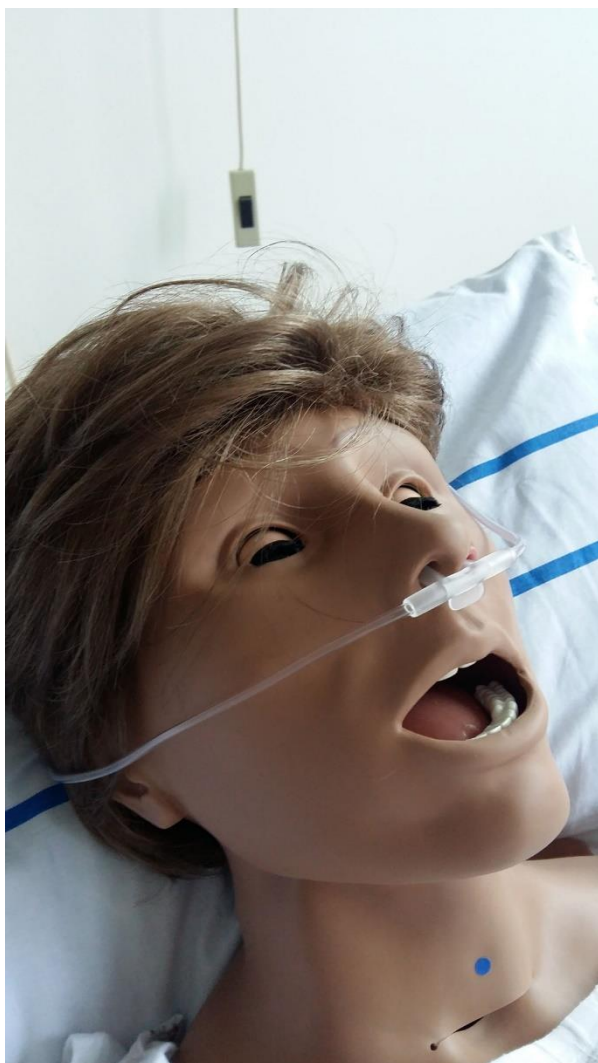
Výpočet

- $3 \times 80 = 240$
- $240 : 6 = 40$ minut

Pomůcky k inhalaci kyslíku



Kyslíková maska

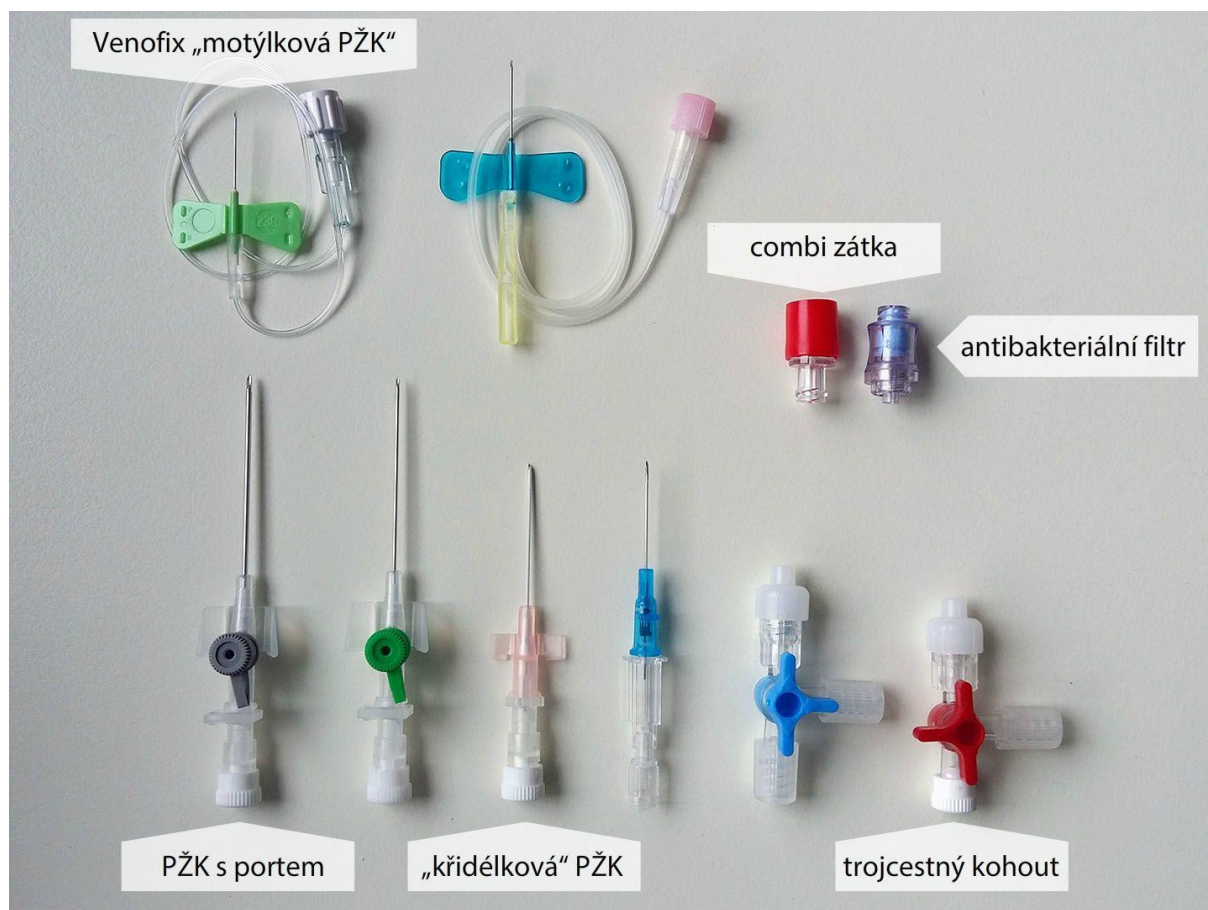


Kyslíkové brýle (v případě, že pacient dýchá ústy, nelze použít)

Zajištění periferního žilního vstupu

Invazivní výkon zajištění periferního krevního řečiště prostřednictvím periferní žilní kanyly

- Účel
 - diagnostický – například aplikace kontrastní látky
 - léčebný – intravenózní aplikace léčiv a infuzních roztoků, parenterální výživy, transfuzních přípravků a krevních derivátů



Typy periferních žilních kanyl (PŽK)



Příklady fixace periferních žilních kanyl

Zavedení periferní žilní kanyly



Pomůcky pro zavedení periferní žilní kanyly



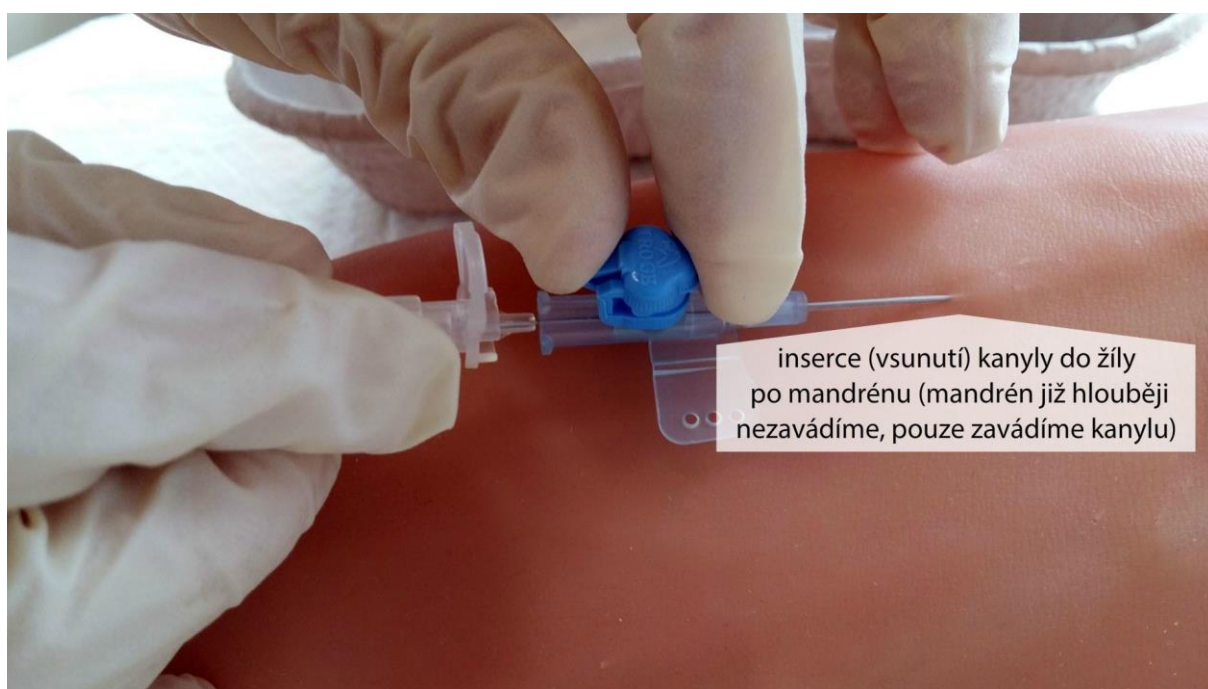
Vyhmatání vhodného místa k zavedení periferní žilní kanyly



Dezinfekce místa vpichu



Zavedení periferní žilní kanyly 1



Zavedení periferní žilní kanyly 2



Vytažení mandrénu 1



Vytažení mandrénu 2



Ověření správného zavedení periferní žilní kanyly pomocí aspirace
a poté aplikace fyziologického roztoku



Příklad fixace periferní žilní kanyly
na fixaci zapsat datum zavedení, provést zápis do dokumentace

Aplikace i.v. injekce do periferního žilního vstupu



Dezinfekce konce spojovací hadičky s combi zátkou



„Zalomení“ adaptační (spojovací) hadičky



Propláchnutí kanyly fyziologickým roztokem před intravenózní aplikací léku



Intravenózní aplikace léku do periferní žilní kanyly bez antibakteriálního filtru



Intravenózní aplikace léku do periferní žilní kanyly s antibakteriálním filtrem



Propláchnutí kanyly fyziologickým roztokem po intravenózní aplikaci léku



Nasazení combi zátky

Hydratace

- základní lidská potřeba
- posouzení stavu hydratace na základě stavu sliznic a kůže, kožního turgoru, množství a hustoty moče
- dostatečný perorální příjem tekutin (zhodnotit soběstačnost pacienta, zvolit vhodné pomůcky umožňující příjem tekutin, zohlednit omezení), nelze-li přijímat perorálně, tekutiny hradit parenterální cestou
- vhodné nápoje – pitná voda, nesyčené vody nebo slabě mineralizované minerální vody, neslazené, nekonzentrované čaje
- rizikové stavy pro vznik dehydratace – děti, senioři, průjmová onemocnění, zvracení, horečka, vystavení organismu vysokým teplotám prostředí

Sledování bilance tekutin

- ordinace lékaře, bilance tekutin za časovou jednotku (např. 6 hodin, 12 hodin, 24 hodin...)
- v dokumentaci zkratka P/V (příjem/výdej) nebo PVT (příjem a výdej tekutin)
- potřeba rovnovážného stavu bilance tekutin, případně korekce léčivy dle zdravotního stavu a diagnózy (např. dehydratace, edém plic)
- pozitivní bilance = $P > V$, negativní bilance = $P < V$
- sledování a záznam do dokumentace vyžaduje přesné vedení:
 - příjmu tekutin (přesný objem skleniček, hrnků apod.), polévka i mléko se započítávají, černá káva se nezapočítává, záznam se provádí po vypití celého obsahu; infuzní roztoky, transfuzní přípravky a krevní deriváty se započítávají
 - výdeje tekutin (moč, sekrety odváděné z drénů, zvratky, derivace žaludečního obsahu)
- pokud si bilanci tekutin zaznamenává pacient samostatně je nutná edukace, ověření pochopení instrukcí a kontrola
- 24 hodinová bilance tekutin je obvykle ukončena v 6 hodin ráno a zhodnocena noční službou

Zanedbaný stav hydratace a péče o dutinu ústní u hospitalizovaného pacienta



Výživa

- základní lidská potřeba
- **Posouzení nutričního stavu**
 - antropometrické vyšetření (hmotnost, výška, BMI, měření obvodu pasu, měření obvodu svalstva na nedominantní paži, měření kožní řasy)
 - biochemické parametry – vyšetření krve, moče
 - klinické indikátory – tělesná konstituce, příznaky malnutrice, stav hydratace
 - výživová anamnéza – stravovací zvyklosti

Nutriční péče

- zajišťuje nutriční tým, multidisciplinárně – nutriční terapeut, sestra, lékař, ošetřovatelka, sanitárka, stravovací provoz
- nutriční terapeut – provádí nutriční diagnostiku, řeší výživové problémy, konzultuje s lékařem, navrhuje a hodnotí nutriční opatření
- sestra – rozpoznává, sleduje a řeší výživové problémy
- lékař – provádí výživový screening při přijetí, diagnostikuje stav výživy, ordinuje dietní opatření, ordinuje řešení výživového problému
- ošetřovatelka, sanitárka – asistuje při distribuci stravy, zajišťuje a sleduje konzumaci jídla
- stravovací provoz – individualizuje stravu dle potřeb pacienta

Dietní systém

Dieta

- součást léčebného režimu
- strava individualizovaná dle ordinace lékaře
- požadavky – energeticky a biologicky hodnotná, hygienicko-epidemiologicky nezávadná, pestrá, teplá, chutná, esteticky upravená

Základní diety

Číslo diety	Název diety	Energie kJ	Hlavní indikace
0	tekutá	6 000	podávání krátkodobě, po operaci dutiny ústní, nemocí hltanu a jícnu, poruch polykání, po tonzilektomii, u úrazů čelisti a stomatologických operací
1	kašovitá	9 500	poruchy žvýkání a polykání (senioři, stavy po radioterapii a chemoterapii), akutní stavy vředové choroby žaludku a duodena, úrazy a chirurgické výkony v DÚ, krku, jícnu
2	šetřící	9 500	žaludeční a dvanáctníková onemocnění, po prodělání infarktu myokardu, kožní choroby, alergie
3	racionální	9 500	normální strava, není třeba dietních opatření

4	s omezením tuků	9 500	nemoci jater, žlučníku a pankreatu
5	s omezením zbytků	9 500	zánětlivá onemocnění střev, operace střev, průjmy po radioterapii a chemoterapii
6	nízkobílkovinná	9 500	onemocnění ledvin
8	redukční	5 300	nadváha, obezita
9	diabetická	individuálně	Diabetes mellitus
10	neslaná šetřící	9 500	hypertenze, otoky, onemocnění srdce a cév
11	výživná	12 000	malnutrice, kachexie, realimentace, rekonvalescence, nádorová onemocnění, po ozařování, u popálenin a polytraumat
12	strava batolat (1–3 roky)	7 000	normální strava, složení a konzistence upraveny pro batolecí věk
13	strava dětí (do 15 let)	9 500	normální strava, složení upraveno pro dětský věk
14	výběrová	9 500	malnutrice, kachexie, mentální anorexie, bulimie, výběr pokrmů dle přání pacienta (zajišťuje nutriční terapeut)

* dieta č. 7 nízkocholesterolová – od roku 2008 není v dietním systému (každá strava má mít snížený obsah cholesterolu)

Speciální diety

Číslo diety	Název diety	Hlavní indikace
0-S	čajová	čaj po lžičkách
1-S	tekutá výživná	poruchy žvýkání a polykání + potřeba zvýšeného energetického příjmu (senioři, stavy po radioterapii a chemoterapii), úrazy a chirurgické výkony v DÚ, krku, jícnu
4-S	s přísným omezením tuků	akutní hepatitidy, akutní záněty žlučníku, po žlučnickovém záchvatu, po cholecystektomii, po hladovce u pankreatitidy
9-S	diabetická šetřící	Diabetes mellitus se současným onemocněním trávicího traktu
W	warfarinová	při léčbě warfarinem, vyloučena strava s vitamínem K (zelená listová zelenina)
KVM	kyselina vanilmandlová	při vyšetření obsahu kyseliny vanilmandlové, vyloučení ovoce, zeleniny a ovocných šťáv

Standardizované dietní postupy

Číslo diety	Název diety	Hlavní indikace
BLP	bezlepková	celiakie, sprue
BL	bezlaktózová	intolerance laktózy
P	pankreatická	postupná realimentace při pankreatidě

OK	dieta OK	před vyšetřením na okultní (skryté) krvácení z GIT
----	----------	--

Enterální výživa

- podávání farmaceuticky připravených výživových přípravků
- účel – udržení dobrého stavu výživy a vnitřního prostředí, zlepšení nutričního stavu
- podmínkou je zachovaná funkce gastrointestinálního traktu

Způsoby aplikace

- sipping
- výživa nazogastrickou sondou
- výživa nasojejunální sondou
- PEG – perkutánní endoskopická gastrostomie
- PEJ – perkutánní endoskopická jejunostomie
- výživné sondy zavedené operačně – jejunostomie, gastrostomie

Přípravky enterální výživy

- přípravky pro sipping
- polymerní (vysokomolekulární) přípravky
- polymerní modifikované přípravky – upravené pro specifická onemocnění
- oligomerní (nízkomolekulární) přípravky

Výhody

- stimulace motility trávicího traktu a sekrece hormonů a enzymů
- zamezení atrofie sliznice, udržení přirozené imunologické bariéry a bakteriologické rovnováhy
- nižší náklady než parenterální výživa

Sipping

- nejjednodušší forma enterální výživy
- popíjení tekutých přípravků (Nutridrink, Diasip, Cubitan, Fresubin...)
- přípravky obsahují jednotlivé živiny nebo všechny složky výživy

Zásady

- pacientovi vysvětlit důvod a způsob podání, spolupracující pacient, pije po malých doušcích během dne – prevence průjmů a nevolnosti
- speciálně upravené sipping přípravky – pro pacienty s nehojící se ránou, onkologickým onemocněním, s dietním omezením (Diasip u diabetes mellitus, Nutridrink Juice Style při výživě bez tuku, Nutridrink Multi Fibre s vlákninou apod.)
- teplota přípravku – dle pacienta (chladnější snižuje nevolnost, podporuje chuť k jídlu)
- u onkologických pacientů v průběhu chemoterapie se doporučuje střídat pouze jednu nebo dvě příchutě – prevence averze na příchutě při nevolnosti v důsledku chemoterapie

Nasogastrická sonda (NGS)

- **Zajištění nutrice**
 - do žaludku se podávají nutričně a chemicky definované přípravky
 - polyuretanová nebo silikonová tenká sonda
 - maximálně 4–6 týdnů, po 14 dnech výměna
 - polohování sondy – prevence dekubitů
- **Derivační sonda**
 - zavedení PVC tlusté sondy
 - odsávání žaludečního obsahu (sledování charakteru a množství exkrece)
 - výplach žaludečního obsahu při intoxikacích
 - krátkodobě do 7 dní
 - polohování sondy – prevence dekubitů
- kontraindikace NGS – anatomické přepážky, poleptání jícnu, závažné krvácení ze sliznic, riziko perforace jícnu a žaludku

Zavedení NGS

- **Kompetence** – všeobecná sestra bez odborného dohledu, dle indikace lékaře, u osob při vědomí starších 10 let
- **Příprava pacienta**
 - poloha semi-Fowlerova (nízká Fowlerova)
 - vysmrkat se
 - posouzení průchodnosti nosních dírek
 - vyjmout a uložit zubní náhradu
 - edukace – nadechnout nosem, polknout, vydechnout



Příprava pacienta na zavádění NGS



Pomůcky k zavádění NGS

*připravené pomůcky neukládáme do emitní misky

- **Zavádění NGS**

- spolupráce a poloha pacienta – semi-Fowlerova poloha, hlava pacienta nejprve v záklonu, po překonání epiglottis pacient hlavu předkloní, nádech – polknutí (sondu posouváme) výdech (cyklus dýchání a polykání opakujeme až do označené délky na sondě), při nevolnosti pacienta v průběhu zavádění - přerušit zavádění, nechat několikrát prodechnout, slovně uklidnit)
- správná délka – od mečovitého výběžku hrudní kosti za ucho ke špičce nosu, vyznačit na sondu
- lokální znecitlivění – Mesocain gel
- sondu lze před zavedením uložit cca na 30 min do mrazničky – snadnější zavádění



Zavádění NGS

- **Ověření správné polohy**
 - auskultačně – fonendoskop pod mečovitý výběžek hrudní kosti, Janettovou stříkačkou insuflovat 30 ml vzduchu, slyšitelné probublání vzduchu
 - vyšetření pH aspirovaného žaludečního obsahu pomocí pH indikátorů, fyziologické rozmezí 0–4, při zavedení do dýchacích cest aspirovaný obsah slámové barvy, pH 6–8
 - RTG kontrola – kontrastní sondy
- **Záznam do dokumentace**

Vytažení NGS

- na základě ordinace lékaře
- nežádoucí vytažení pacientem
- před vytažením klemovat sondu dle ordinace lékaře (např. hodinu před vytažením, den předem; sledovat pacienta – nadýmání, říhání, nauzea apod.)
- insuflace 30–50 ml vzduchu – prevence zbytků v sondě
- edukace pacienta – nádech, zadržet dech, při zadržném dechu sondu vytáhnout
- záznam do dokumentace



Vytažení NGS

Způsoby aplikace výživy do NGS

- **Bolusové podávání**
 - mezi 6–22 hodinou po 2–3 hodinách, Janettovou stříkačkou, 150–300 ml
 - noční pauza
 - výživa pokojové teploty
 - pacient v semi – Fowlerově poloze
 - aspirace žaludečního obsahu, při množství nad 100 ml vynechat dávku, aspirovaný obsah vrátit zpět do žaludku (obsahuje žaludeční šťávy)
 - přiměřená rychlost a tlak podání
 - propláchnutí sondy převařenou vodou a uzavření na 30 minut, pacient po podání v semi – Fowlerově poloze
- **Kontinuální podávání**
 - enterální pumpou (60–140 ml/hod)
 - méně rizikové, nehrozí aspirace
 - noční pauza



Enterální pumpa



Enterální pumpa – založení soupravy pumpy

Nasojejunální sonda (NJS)

- výživa do jejunu za Treitzovu řasu za sterilních podmínek (snižuje se riziko regurgitace, zvracení, aspirace)
- farmaceutické výživové přípravky, nutričně a chemicky definované (Fresubin, Nutrison, Isosource)
- podávání pumpou pro enterální výživu
- kontinuálně 24 hodin nebo s noční pauzou
- sonda se pravidelně proplachuje sterilním fyziologickým roztokem (polovičním) nebo sterilní aquou (minimálně 20 ml třikrát za den, vždy při přerušení podávání výživy, vždy při zahájení podávání výživy)
- výživa i několik měsíců, možno podávat v domácím prostředí (pacient, příbuzní)
- zavádí lékař, sestra asistuje

Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG)

- zavedení sondy do žaludku přes břišní stěnu s pomocí endoskopu
- k dlouhodobému podávání enterální výživy (více než 6 týdnů)
- podávání výživy bolusově nebo kontinuálně (stejně jako u NGS)
- převazy rány a rotace sondy
- výživa i několik měsíců, možno podávat v domácím prostředí (pacient, příbuzní)

Perkutánní endoskopická jejunostomie (PEJ)

- zavedení sondy do jejunu přes břišní stěnu s pomocí endoskopu
- výživa do jejunu za sterilních podmínek
- k dlouhodobému podávání enterální výživy (více než 6 týdnů)
- farmaceutické výživové přípravky, nutričně a chemicky definované (Fresubin, Nutrison, Isosource)
- podávání pumpou pro enterální výživu
- kontinuálně 24 hodin nebo s noční pauzou
- sonda se pravidelně proplachuje sterilním fyziologickým roztokem (polovičným) nebo sterilní aquou
- převazy rány
- výživa i několik měsíců, možno podávat v domácím prostředí (pacient, příbuzní)



Způsoby podání enterální výživy (Obrazový materiál je převzatý z webových stránek [www.cmp-manual.wbs](http://cmp-manual.wbs.cz/107-Vyziva.html), [cit. 2016-07-23]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://cmp-manual.wbs.cz/107-Vyziva.html>)

Parenterální výživa

- způsob dodání živin mimo trávicí trakt do cévního systému (přímo do krevního oběhu) – periferní žilní kanylou, centrální žilní kanylou, venózním portem
- u pacientů s dysfunkčním trávicím traktem

- může se kombinovat s enterální výživou
- není fyziologickou cestou podávání živin

Cíl

- zajistit uspokojivý nutriční stav pacienta a uspokojivý stav jeho vnitřního prostředí

Způsoby aplikace

- **Do periferní žíly**
 - krátkodobá nutriční podpora
 - riziko flebitid
 - roztoky na úpravu hydratace (voda, elektrolyty)
 - úprava energetického příjmu – 5% Glukóza
 - doplnění proteinů a vitaminů
- **Do centrální žíly**
 - dlouhodobá nutriční podpora
 - koncentrované roztoky bez rizika flebitidy
 - aplikace do véna subclavia a véna jugularis (konec katetru v horní duté žíle), nebo aplikace do venózního portu

Systemy podání

- Multiple bottle systém – jednotlivé výživové složky zvlášť v lahvích, zastaralý systém
- All in one – všechny složky výživy v jednom vaku, nejpoužívanější

All-in-one

- firemně připravené vaky – obsah komor se smíchá těsně před aplikací
- nebo vaky připravené v lékárně dle individuálních potřeb nemocného
- podávání cyklicky s noční pauzou



Firemně připravený all-in-one vak

Nevýhody parenterální výživy

- neustálý žilní přístup (riziko infekce)
- nepřirozený způsob výživy (obchází trávicí trakt)
- riziko předávkování pacienta
- narušení vlastností střevní sliznice (atrofie, pokles lokální imunity)
- vysoká cena

Vylučování moče a stolice

- základní lidská potřeba
- pomůcky při vyprazdňování (podložní mísa a močová láhev, držák na močovou láhev, toaletní křeslo pojízdné)

Vyprazdňování pacienta na lůžku

Zásady

- intimita
- péče po vyprázdnění (hygienu genitálu, hygienu rukou, výměna osobního a ložního prádla dle potřeby)
- vyvětrat pokoj
- zdržet se nevhodných komentářů
- podložní mísu nepokládat na podlahu, odnášet zakrytou víkem, obsah mísy vyprázdnit, vložit do dezinfektoru/myčky
- v použitých rukavicích nesahat na čisté prádlo, věci pacienta, pomůcky, kliky apod.



Vkládání podložní mísy



Zachování intimity při vyprazdňování na lůžku

Katetrizace močového měchýře

je zavedení sterilní cévky/močového katetru močovou trubicí do močového měchýře

Kompetence

- všeobecná sestra bez odborného dohledu, dle indikace lékaře, katetrizaci provádí u žen (u mužů pouze sestra se specializací pro intenzivní péči)

Zásady

- aseptický postup, jednorázové pomůcky
- správná manipulace s permanentním močovým katetrem (dále jen PMK)



Pomůcky pro jednorázové cévkování ženy



Pomůcky pro jednorázové cévkování muže



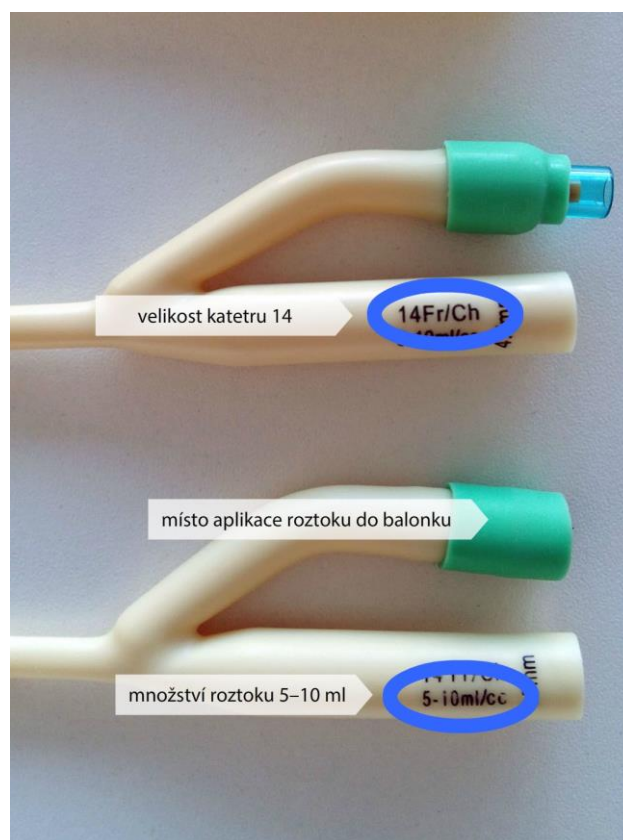
Pomůcky pro zavedení permanentního močového katetru u ženy



Pomůcky pro zavedení permanentního močového katetru u muže

Označení močových katetrů

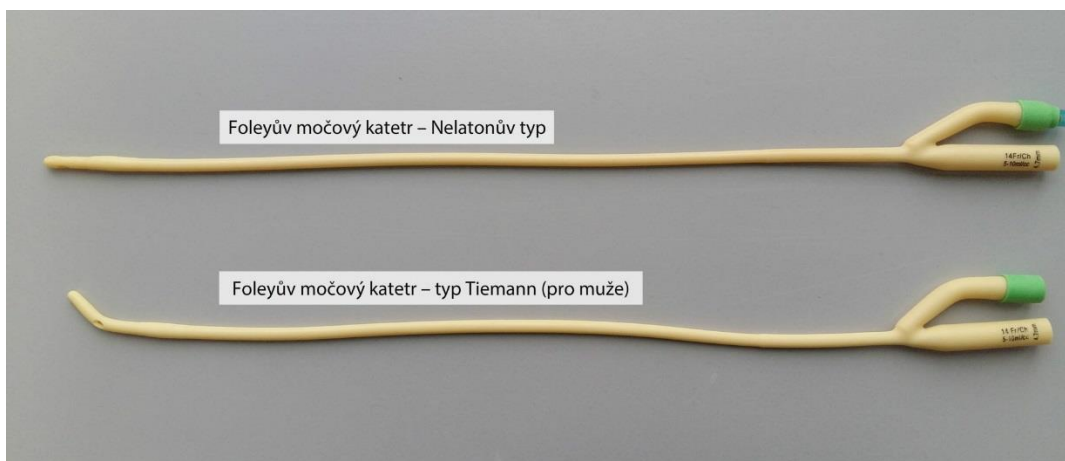
- stupnice Charier (Ch), French (Fr) – určuje velikost zevního průměru katetru
- 1 Fr/Ch = průměr katetru 0,3 mm (další velikost je vždy o 0,3 mm větší)
- velikost močového katetru je volena dle tělesné konstituce, nejčastěji používané velikosti jsou 14–18 Fr/Ch
- označení jednorázových močových katetrů – je uvedena velikost zevního průměru a typ katetru
- označení permanentních močových katetrů – je uvedena velikost zevního průměru, množství fyziologického roztoku nebo aqua pro injektione, kterým se plní zajišťovací balonek (zajistí pozici katetru v močovém měchýři, zabrání vytažení)



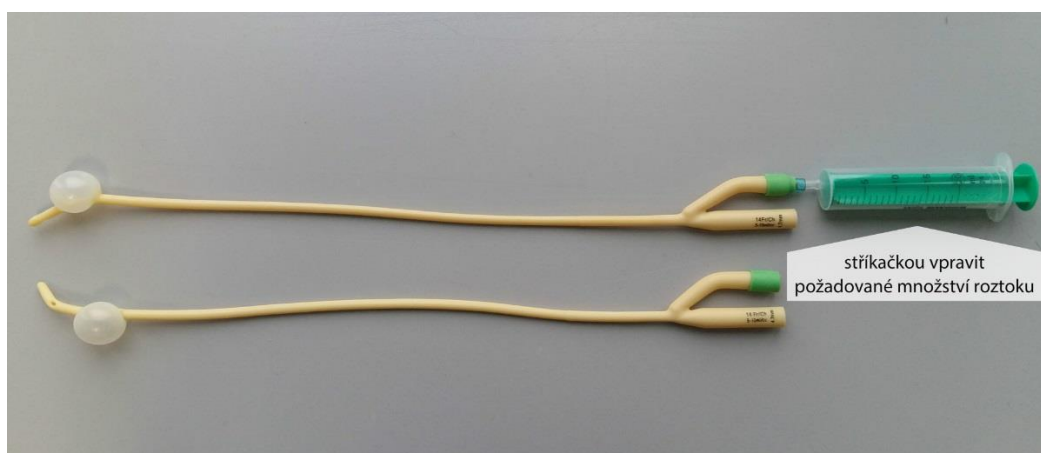
Označení močových katetrů



Typ katetrů – originální (sterilní) balení



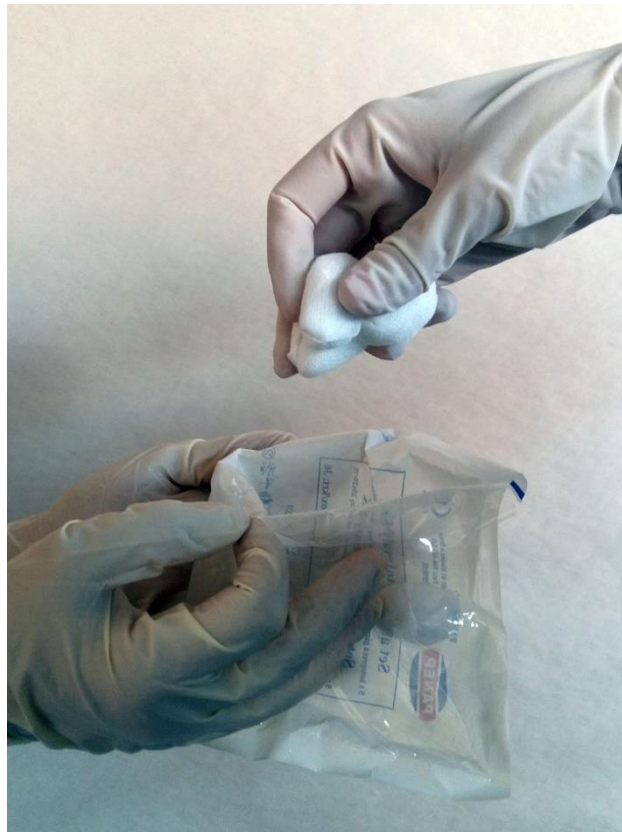
Typ katetrů



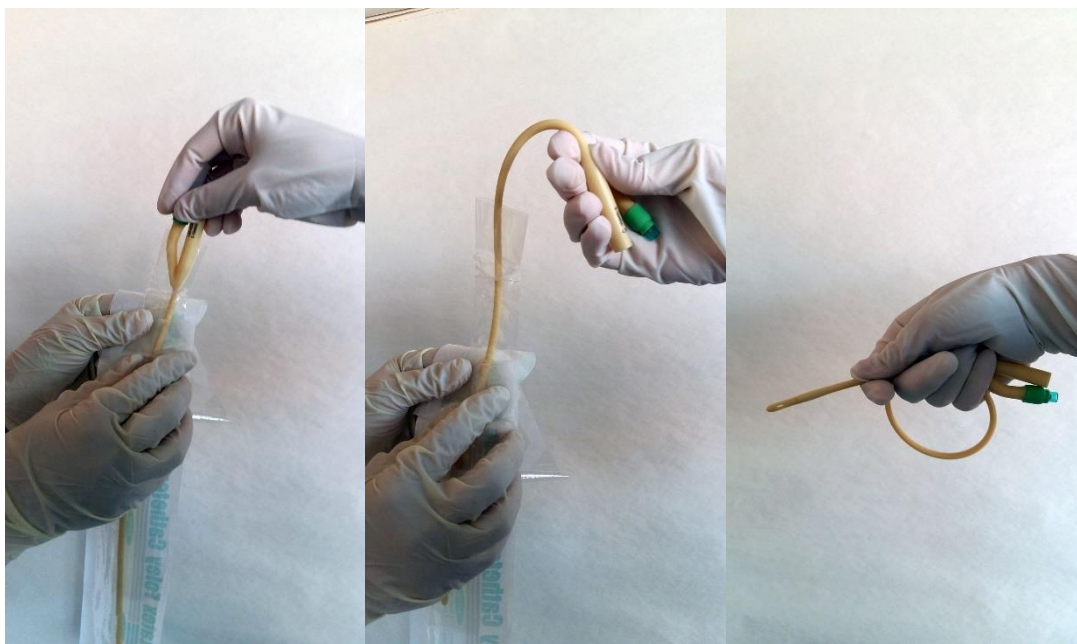
Obturační balónek PMK (fixace PMK v močovém měchýři)

Postup zavedení permanentního močového katetru (PMK)

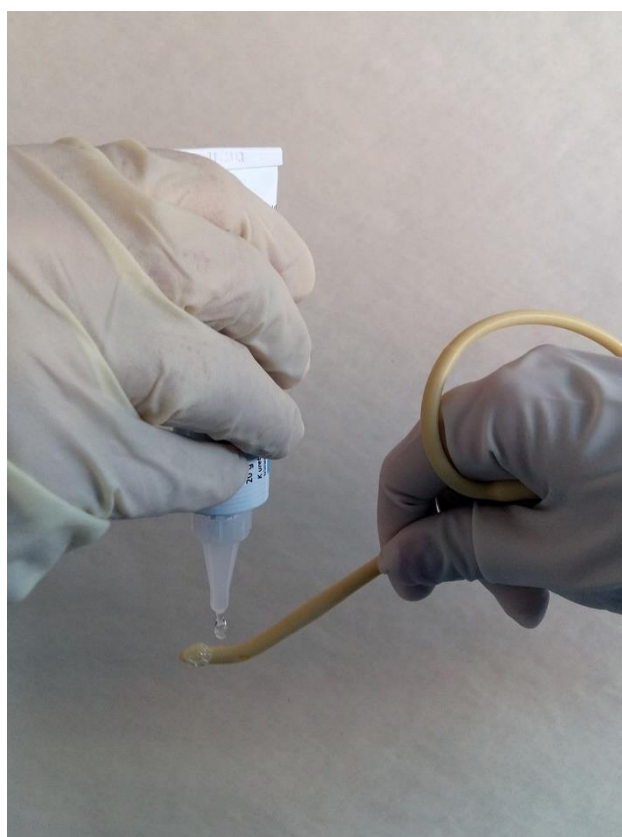
- příprava pomůcek
- příprava pacienta – poučení o průběhu výkonu a stavu po výkonu, zajištění vhodného prostředí (intimita a stud)
- dodržení aseptických podmínek při provádění výkonu
- péče o pacienta po výkonu
- záznam do dokumentace
- při zavádění PMK u muže je někdy využívána sterilní pinzeta k zavedení katetru do močové trubice
- u mužů je používán Mesocain nebo Instilla gel na lokální znecitlivění ústí močové trubice



Vytažení sterilních tamponů k dezinfekci genitálu



Vytažení močového katetru z originálního obalu (obr. 1 a 2), uchopení močového katetru (obr. 3)



Aplikace Mesocain gelu při zavádění močového katetru u mužů (před nanesením gelu na katetr vymáčkneme cca 1 cm gelu mimo katetr, aplikátor gelu se nesmí dotknout katetru)



Dezinfekce genitálu ženy:
zleva, zprava, přes střed (pokud je genitál znečištěn, je nutná nejprve hygienická očista)



Zavedení PMK u ženy



Naplnění obturačního (zajišťovacího) balonku fyziologickým roztokem



Typy sběrných močových sáčků

Manipulace se sběrným močovým sáčkem

- výměna sběrného močového sáčku – řídí se pokyny výrobce a typem sběrného sáčku (speciální typy na měření hodinové diurézy, sáčky s výpustí/bez výpustě...) a specifikem oddělení

- vyvarovat se rozpojování močového katetru a sběrného sáčku
- nelze pokládat na podlahu, na tělo pacienta (břicho, nohy), nelze manipulovat nad úrovní močového měchýře (riziko zpětného toku a kontaminace močového měchýře), pozor na uskřínutí (lůžkem, postranicí, končetinou pacienta...)
- katetr vede přes stehno dolní končetiny

Ukázky NEŽÁDOUCÍ manipulace se sběrným močovým sáčkem



Nevhodná poloha – uskřínutí hadičky pod dolní končetinou



Nevhodná poloha – uskřínutí postranicí



Nevhodná poloha – sběrný sáček na břichu pacienta



Nevhodná manipulace – nad úroveň močového měchýře, manipulace bez rukavic



Nevhodná poloha – sběrný sáček na podlaze

Literatura

- POKORNÁ, Andrea a KOMÍNKOVÁ, Alena. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Brno: MU, 2013. 124 s. ISBN 978-80-210-6331-0.
- POKORNÁ, Andrea, KOMÍNKOVÁ, Alena a SIKOROVÁ, Nikola. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech 2. díl*. Brno: MU, 2014. 171 s. ISBN 978-80-210-7415-6.
- STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *Návrh metodického pokynu Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví k nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení a jim podobných zařízení* [online]. 2009 [cit. 2016-05-11]. Dostupné na WWW: <<http://szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha4Z.pdf>>.
- Vyhláška č. 55/2011 Sb., ze dne 1. března 2011, o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů. *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka 20, s. 482-544. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška č. 306/2012 Sb., ze dne 12. září 2012 o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 109, s. 3954-3984. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška č. 467/2012 Sb., ze dne 18. prosince 2012, kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů. *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 174, s. 6146-6201. ISSN 1211-1244.
- ZELENÍKOVÁ, Renáta a MANDYSOVÁ, Petra. *Kontrola umístění nazogastrické sondy před zahájením enterální výživy u dospělých pacientů*. *Profese* [online]. 2008, č. 2. [cit. 2016-05-11]. Dostupné na WWW: <http://profeseonline.upol.cz/archive/2008/2/POL_CZ_2008-2-6_Zelenikova.pdf>. ISSN 1803- 4330.