

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.

Praha 5

**VYBRANÁ MONOTRAUMATA U DĚTÍ
V PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČI**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VÍT DVOŘÁK

Praha 2012

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., Praha 5

**Vybraná monotraumata u dětí
v přednemocniční péči**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VÍT DVOŘÁK

Stupeň kvalifikace: Bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Martin Prchlík

Praha 2012



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

Dvořák Vít
3. C ZZ

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 14. 10. 2011 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Vybraná monotraumata u dětí v přednemocniční péči

Selected Monotrauma in Children in Pre-hospital Care

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Martin Prchlík

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Ivana Jahodová

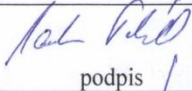
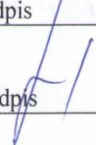
V Praze dne: 31. 10. 2011

prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.
rektor

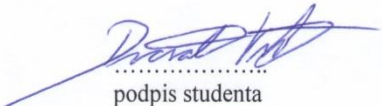


PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Dvořák Vít Dis.	
Studijní obor	3CZZ	Ročník 3.
Téma práce	Vybraná monotraumata u dětí v přednemocniční neodkladné péči.	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou Klinika dětské chirurgie a traumatologie 3.LF, UK Jednotka intenzivní a resuscitační péče	
Jméno vedoucího práce	MUDr. Martin Prchlík	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	 podpis
Souhlas náměstkyně pro ošetrovatelskou péči	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	Mgr. Lenka Hejzlarová, MBA  podpis

v PRAZE dne 14.3.2012


 podpis studenta

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedl v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce studijním účelům.

V Praze dne

.....

Vít Dvořák

Abstrakt

DVOŘÁK, Vít. *Vybraná monotraumata u dětí v přednemocniční péči*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Martin Prchlík. Praha. 2012. 65 s.

Hlavním tématem bakalářské práce je úrazovost dětí v přednemocniční neodkladné péči. Teoretická část práce se zaměřuje na úrazovost dětí, problémovost hypovolemicko-hemoragicko-traumatického šoku a také na přehled vybraných monotraumat. Nosnou částí práce je ošetřování těžce poraněného dítěte v rámci přednemocniční neodkladné péče, kde je kladen důraz na anatomicko-fyziologické odlišnosti oproti dospělým. Cílem bylo poskytnout rámcové informace záchranáři tak, aby byl schopen dané poranění rozpoznat a poskytnout adekvátní péči v celém rozsahu.

Klíčová slova

Analgesedace. Děti. Fyziologické funkce. Přednemocniční neodkladná péče. Resuscitace. Šok. Transport. Trauma. Zdravotnický záchranář.

Abstract

DVOŘÁK, Vít. *Selected Monotrauma in Children in Pre-hospital Care*. Nursing College. o.p.s. Degree: Bachelor (Bc). Tutor: MUDr. Martin Prchlík. Prague 2012. 65 pages.

The main topic of the thesis is Trauma in Children in Pre-hospital Care. The theoretical part is focused on trauma in children, the issues of hypovolemic trauma shock and also the outlook of selected monotrauma. The main part of the thesis is the nursing care of child patient in pre-hospital care. This part emphasizes on anatomy-physiological distinction from the adults. The aim of the thesis is to provide the information to paramedics to be able to recognize and provide adequate care in their entirety.

Key words:

Sedation. Children. Physiological Function. Pre-hospital Care. Resuscitation. Shock. Transport. Trauma. Paramedic

Poděkování

Děkuji PhDr. Ivaně Jahodové a MUDr. Martinu Prchlíkovi za cenné rady, podněty a připomínky při zpracování mé bakalářské práce.

Používané zkratky

°C	stupeň celsia
A	airway (zajištění průchodnosti DC)
ABR	acidobazická rovnováha
AIS	Abbreviated Injury Scale (skórovací systém)
AISS	Anatomic Index of Injury Severity (skórovací systém)
ALT	alanino amino transferáza
AMS	alfa-amyláza
AST	asparto amino transferáza
ATB	antibiotika
AV	arterio-venózní
B	breathing (zajištění dostatečné ventilace)
bpn	bez patologického nálezu
C	Cirkulation (oběh)
CA	celková anestezie
Ca	vápník
CBF	mozkový krevní průtok
CBV	mozkový krevní objem
Cl	chloridy
cmH2O	centimetr vodního sloupce
CNS	centrální nervový systém
CPP	perfuzní mozkový tlak
CRP	C reaktivní protein
CT	počítačová tomografie
CVP	centrální žilní tlak
CŽK	centrální žilní katétr
ČKO	červený krevní obraz
D	drugs and fluids (infuzní roztoky)
D1	dálnice
DK	dolní končetiny
EEG	elektroencefalograf
EKG	elektrokardiograf
ERD	erytrocyty deleukotizované resuspendované

FFP	čerstvě mražená plasma
FiO ₂	frakční index kyslíku
FR	fyziologický roztok
GCS	Glasgow Coma Scale (skórovací systém)
GIT	Gastro- intestinální trakt
Hb	hemoglobin
HK	horní končetiny
HR	srdeční akce
Htk	hematokrit
i.v.	intra venózní
IAP	intra-abdominální tlak
IBP	invazivní krevní tlak
ICP	intrakraniální tlak
IPPV	intermitentní pozitivní ventilace
ISS	Injury Severity Score (skórovací systém)
JIRP	jednotka intenzivní a resuscitační péče
K	draslík
KCP	kraniocerebrální poranění
KDCHT	klinika dětské chirurgie a traumatologie
KO	krevní obraz
KP	kardio-pulmonálně
KS	krevní skupina
L2	druhý bederní obratel
Leu	leukocyty
LHK	levá horní končetina
M+S	moč a sediment
MAP	střední arteriální tlak
MISS	Modiefid Injury Severinty Score (skórovací systém)
MR	magnetická resonance
Na	sodík
NACA	National Advisory Committee on Aeronautics score (skórovací systém)
NGS	nasogastrická sonda
NIBP	neinvazivní krevní tlak
NO	nynější onemocnění

O ₂	kyslík
OTI	orotracheální intubace
PcO ₂	parciální tlak oxidu uhličitého
PEEP	pozitivní přetlak na konci výdechu
PHK	pravá horní končetina
PMK	permanentní močový katétr
PNO	pneumothorax
PNP	přednemocniční neodkladná péče
PTS	Pediatric Trauma Score (skórovací systém)
R1/1	Ringerův roztok
rFVIIa	rekombinantní aktivovaný koagulační faktor VII
RLP	rychlá lékařská pomoc
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
SA	subarachnoidální krvácení
S2	druhý křížový obratel
SpO ₂	saturace krve kyslíkem
St.P	stav přítomný
START	snadné třídění a rychlá terapie
STATIM	provézt ihned
TEN	tromboembolická nemoc
Th	hrudní páteř
TK	tlak krve
TU	transfuzní jednotka
UPV	umělé plicní ventilace
USG	ultrasonografie
UZ	ultrazvuk
Vtid	objem jednotlivého nádechu

Klíčová slova

analgoedace

děti

fyziologické funkce

přednemocniční neodkladná péče

resuscitace

šok

transport

trauma

zdravotnický záchranář

Úvod	13
1 Teoretická část	14
1.1 Problematika úrazů.....	14
1.2 Skórování traumat, transport.....	15
1.2.1 Třídění a druhy skórovacích systémů	15
1.2.2 Transport.....	17
1.3 Statistika úrazovosti u dětí	19
1.4 Hypovolemicko-hemoragicko-traumatický šok.....	21
1.4.1 Ethiopatogeneze.....	21
1.4.2 Léčba šoku v PNP.....	21
1.5 Přehled vybraných monotraumat	24
1.5.1 Kraniocerebrální poranění (KCP).....	24
1.5.2 Poranění břicha	28
1.5.3 Poranění hrudníku.....	33
2 Praktická část	36
2.1 Primární zhodnocení stavu	36
2.1.1 Dýchací cesty.....	36
2.1.2 Krevní oběh.....	38
2.1.3 Vědomí a tepelný komfort	40
2.2 Zásady přednemocniční péče	42
2.2.1 Kraniocerebrální poranění v přednemocniční péči (PNP).....	42
2.2.2 Poranění dutiny břišní v přednemocniční péči	44
2.2.3 Poranění hrudníku v přednemocniční péči	45
2.3 Kasuistika	48
2.3.1 Dopravní nehoda.....	48
2.3.2 Ošetřovatelské diagnózy	60
3 Analýza a interpretace.....	67
4 Diskuze.....	69
5 Závěr.....	70
Seznam použitých zdrojů	71
Přílohy.....	72

Úvod

Téma monotraumat u dětí jsem si vybral proto, neboť se domnívám, že je to téma pro záchranáře dosti aktuální. Děti mohou utrpět úrazy již v nejtítlejším věku a některé je bezprostředně ohrožují na životě. Cílem práce je seznámit záchranáře s problematikou závažných dětských úrazů, jež následně vyžadují intenzivní nebo resuscitační péči. Díky vypracovaným odborným postupům, jak postupovat v případě úrazu u dětí v terénu, je naděje na záchranu takto ohrožených dětí vyšší než v minulosti. Nezapomínejme, že úrazová úmrtnost u dětí starších jednoho roku je na prvním místě příčin úmrtí. Doufám, že tato práce čtenářům přinese potřebné informace. Mně osobně tato práce obohatila o řadu vědomostí.

1 Teoretická část

1.1 Problematika úrazů

Počet úrazů je závratný. Každoročně postihne úraz nejméně 50 miliónů lidí na celém světě. Z nich 175 000 zemře buď na místě nehody, během transportu do nemocničního zařízení nebo přímo v něm. A dalších 400 000 lidí se stane trvale invalidními. Přitom velmi značná část postihuje děti a dospívající, kteří mají velkou část svého života před sebou. Navíc je úrazová úmrtnost dětí starších jednoho roku na prvním místě příčin úmrtí v této věkové kategorii. Už jen z těchto čísel vyplývá význam traumatologie. U traumat obecně se jedná o náhlé poškození mechanickou, chemickou, tepelnou či jinou energií, jejíž rozsah překračuje odolnost těla. Úrazy vznikají často jako následek dopravních nehod, sportovní činnosti nebo jako následek činnosti jiné. U monotraumatu hovoříme o poškození jednoho orgánového systému, jenž ne zřídka může ohrožovat pacienta na životě. Musíme si uvědomit, že monotrauma, které dokáže dospělý jedinec relativně dobře kompenzovat, může být pro dítě fatální. U dítěte se závažným monotraumatem musíme postupovat cíleně a energicky. Důležité je rychlé prvotní zhodnocení stavu a uvědomění si anatomických a fyziologických rozdílů dítěte od dospělého. Následná rychlá terapie, hemodynamicky a ventilačně stabilní pacient, dává šanci na dobrou prognózu na přežití. Důležité je i správné směrování závažně poraněného dítěte, primárně do dětských traumacenter, kde jim bude poskytnuta komplexní a definitivní péče. (ŠNAJDAUF, aj. 2002)

1.2 Skórování traumat, transport

U poraněného dítěte je třeba zhodnotit celkový stav, priority odborného postupu ošetření a to i s dopravou do místa odborného ošetření. Traumata mívají různou závažnost, ta lehčí lze ošetřit ve kterémkoliv zdravotnickém zařízení i bez hospitalizace. Asi u $\frac{1}{4}$ je však stav natolik závažný, že je nutné dítě transportovat do zdravotnického zařízení disponujícího dostatečným vybavením a zkušenostmi. Poraněné dítě má být hospitalizováno v místě, kde mu bude poskytnuta péče úměrná jeho poraněním. Pokud by mu tato péče nebyla poskytnuta, je riziko úmrtí nebo pozdních následků. Lze říci, že při péči o poraněné dítě využíváme principy třídění. Do tohoto pojmu zahrnujeme tyto prvky: zhodnocení stavu, stanovení priorit, poskytnutí ošetření, zajištění odsunu pacienta do místa nejlépe definitivního ošetření s dostatečnou kvalifikací, to znamená nejlépe do traumatologických center. Děti tvoří zhruba asi $\frac{1}{4}$ poraněných, na 3 dospělé připadá 1 poraněné dítě. Systematika hodnocení o poraněné dítě musí být jednoduchá (nevyžadující zkušenosti a zvláštní kvalifikaci), reprodukovatelná (více hodnotících by mělo dospět ke stejnému závěru), spolehlivá (musí vyjádřit reálnou míru poranění, následného rizika a vyloučit podcenění poranění).

Zhodnocení musí být založeno na několika ukazatelích. Všimáme si více skutečností, klinických parametrů a místních údajů. Hodnocení těchto údajů má být střízlivé a na základě rozumové úvahy. Úvaha má být rychlá, nikdy ale ne dogmatická. (ŠNAJDAUF, aj. 2002, GORGASS, 2007)

1.2.1 Třídění a druhy skórovacích systémů

Triage jsou všeobecné zásady, podle nichž se řídíme dle naléhavosti ošetření. Dělí se do několika kategorií: stavy okamžitého ošetření, stavy časného ošetření, stavy odložitelného ošetření a stavy umírajících.

Do stavů okamžitého ošetření spadají stavy bezprostředně ohrožující život, jako selhání dýchání, oběhu, krvácení nebo šok.

Do stavů časného ošetření spadají stavy vážného ohrožení života a zdraví vyžadující způsobilé zacházení.

Do odložitelných stavů řadíme stavy lehké nebo následně stavy transportu neschopné.

Poslední kategorií jsou stavy umírajících. (POKORNÝ, aj. 2005)

Metodou třídění v podmínkách hromadného neštěstí je tak zvaný systém START, nebo-li snadné třídění a rychlá terapie. Tento systém zohledňuje podmínky při ošetření u hromadného neštěstí. Je založen na rychlém zhodnocení vitálních funkcí zraněného, zejména dýchání, perfuzi a stavu vědomí. Metodika, jak třídit zraněné, je součástí přílohy. (POKORNÝ, aj. 2005).

Skórovací systémy by měly napomáhat k rychlému objektivnímu a srovnatelnému zhodnocení závažnosti stavu, aby každému poraněnému byla poskytnuta odpovídající úroveň péče. Jsou důležitým nástrojem umožňujícím hodnocení též kvality poskytnuté péče. První skórovací systémy byly použity na začátku sedmdesátých let. Mezi ně patřily systémy: ISS (Injury Severity Score), MISS (Modified Injury Severity Score), AISS (Anatomic Index of Injury Severity) a AIS (Abbreviated Injury Scale). U poraněných dětí je zapotřebí brát do úvahy mnoho zvláštností. Systém vhodný pro děti byl vyvinut až v polovině osmdesátých let.

Systém PTS (Pediatric Trauma Score) je založen na hodnocení šesti ukazatelů. Každému ukazateli přiřazuje jednu ze tří kategorií závažnosti postižení.

Tento systém respektuje věkové a anatomické zvláštnosti, obzvláště se pak věnuje zajištění dýchacích cest jakožto jednomu ze základů úspěšnosti léčby. U skóre 8 a méně se jedná o závažné poranění s velkou procentuální úmrtností. Naproti tomu skóre 9 a více je příznačné méně závažnému poranění s dobrou prognózou. Při skóre 8 a méně existuje prakticky lineární závislost s úmrtím. Na základě tohoto skórování lze poraněné dítě směřovat k definitivnímu ošetření.

Prvky hodnocení jsou voleny logicky.

Velikost dítěte jasně naznačuje závažnost a rizikovost poranění malých dětí.

Hodnocení dýchacích cest vypovídá, že každý poraněný, který vyžaduje speciální opatření nebo jejich instrumentální zajištění, je ve zvýšené míře ohrožen.

Jednoduché a ne příliš přesné hodnocení závažnosti poruch vědomí jen odráží obtíže, se kterými se setkáváme v celém věkovém spektru dětí.

Systolický krevní tlak se používá proto, že samotná tepová frekvence je velmi proměnlivá a podléhá i mnoha vlivům, jako věku dítěte, tělesné teplotě, stresu i rozvíjející se hypovolemii. Systolický tlak krve je interakcí srdeční činnosti a periferního cévního odporu, a jeho pokles je vždy varujícím znamením. Nelze-li z technických, či jiných důvodů změřit krevní tlak, použijeme stupnici hodnocení pohmatově, kdy je puls hmatný na periférii, v třísele nebo puls nahmatat nelze. (ŠNAJDAUF, aj. 2002).

Zlomeniny kostí vypovídají o intenzitě působící ataky a mají přímý vztah k prognóze. Děti s mnohočetnými či otevřenými zlomeninami představují pochopitelně nejohroženější skupinu. Samozřejmě, že i přítomnost otevřených ran vypovídá o charakteru poranění a má také podíl na zvýšení rizika.

Závažnost poranění hlavy a mozku hodnotíme podle povahy a míry poruchy vědomí. Skórovací systém pro děti musí respektovat ohromný vývojový rozdíl v projevu, například mezi školákem a batoletem. Modifikované glasgovské skóre (Modified Glasgow Coma Scale) je pro děti nevhodnější a jeho používání se v praxi osvědčilo. Celkové skóre nižší než 12 naznačuje závažné kranio cerebrální poranění. Součet skóre nižší než 8 je indikací k zajištění dýchacích cest a umělé plicní ventilaci. Je-li pacient intubovaný, pod vlivem farmak nebo je mladší jednoho roku, je nejsložitější posoudit jeho motorickou odpověď. (ŠNAJDAUF, aj. 2002)

1.2.2 Transport

Závažným a zároveň odborným rozhodnutím je další směřování poraněného dítěte, jeho zajištění před transportem a v jeho průběhu. Musíme vycházet ze zjištění na místě, neboť třídění, směřování a transport tvoří jeden celek. Stav poraněného dítěte se může během transportu dramaticky měnit a doprovázející zdravotník musí být schopen tyto komplikace včas rozpoznat a řešit. Postupy při směřování transportu mají být co nejvíce standardizovány a komunikace i zpětná vazba s přijímajícím pracovištěm by měly být účinné. Jako vždy je klinické zhodnocení a odhad vývoje stavu nanejvýš důležité. V optimálním případě je nejlepší směřování do dětského traumatologického centra, kde je mu možné poskytnout co nejkvalitnější pomoc a definitivní léčení. Pokud vzhledem k okolnostem toto není možné, pak dítě transportujeme k nejnütnějšímu ošetření na nejbližší pracoviště a po ošetření následuje sekundární transport na místo definitivního ošetření. Je nutné zvážit způsob transportu (pozemního nebo leteckého), zabezpečení v jeho průběhu a vzdálenost i dostupnost traumacentra. Míra nutné stabilizace před transportem bude jiná přesáhne-li doba převozu 30 minut nebo bude-li pracoviště bezprostředně dostupné. Tyto údaje je vždy nutné individualizovat s ohledem na věk a stav pacienta. Vždy musíme ale vycházet z nezbytnosti udržet volné dýchací cesty, dostatečnou alveolární ventilaci, zastavit zevní krvácení, udržet normovolémii, stabilizovat zlomeniny a zabránit vzniku podchlazení. Všechna zjištění musí být řádně

zdokumentována. Dokumentace musí popsat zjištění, rozhodnutí a postup na místě i v průběhu transportu. (ŠNAJDAUF, aj. 2002)

„Souhrnem lze konstatovat, že třídění, skórování a transport jsou navzájem neodlučitelné složky péče o poraněné dítě“ . (ŠNAJDAUF, aj., 2002 s.8)

1.3 Statistika úrazovosti u dětí

Jedná se o aktuální informace o úrazovosti dětí a mladých osob ve věku 0-19 let v letech 2006-2009 zpracované na základě výkazů činnosti ambulantních zdravotnických zařízení, evidence z Národního registru hospitalizovaných a statistiky příčin smrti. Současně shrnuje vývoj důležitých ukazatelů od roku 2000. V roce 2009 bylo na chirurgických ambulancích ošetřeno 525 803 úrazů u dětí do 20 let. Bylo evidováno asi 38 tisíc případů hospitalizace pro vnější příčiny u osob ve věku 0-19 let a v 221 případech byl úraz příčinou úmrtí.

Úrazy dětí a mladistvých ošetřené v chirurgických ambulancích

O nejméně závažných úrazech vypovídá evidence úrazů ve výkaze o činnosti chirurgických ambulancí. Podle údajů z tohoto výkazu bylo v období let 2006-2009 ošetřeno ročně v průměru 394 tisíc úrazů., přičemž trend v počtu úrazů byl klesající, a to i v přepočtu na obyvatele. Ve srovnání s obdobím počátku 2. tisíciletí je u dětí zaznamenáván postupný pokles počtu ambulantně ošetřených úrazů, který se projevil ve všech druzích úrazů.

Úrazy dětí a mladistvých ošetřené v nemocnici

Další stupeň závažnosti poškození zdraví při úraze je nutnost hospitalizace. Ty jsou sledovány v Národním registru hospitalizovaných. V roce 2009 bylo v nemocnicích hospitalizováno celkem 28 102 pacientů pro vnější příčiny. Celkový počet hospitalizací pro úraz u dětí poklesl oproti roku 2006 o 4 %. Při členění na pětileté věkové skupiny zjišťujeme nárůst absolutního počtu těchto hospitalizací ve věkových skupinách kojenců a batolat, což ovšem může souviset s nárůstem porodnosti v posledních letech. Míra hospitalizovanosti pro úraz klesla ve všech věkových skupinách s výjimkou adolescentů, kde došlo k nárůstu o 3 % oproti roku 2006. Adolescenti mají nejvyšší hospitalizovanost pro úraz ze sledovaných věkových skupin. Strukturu jednotlivých mechanismů úrazu u dětí lze do určité míry považovat za charakteristickou a to zejména u dvou nejčastějších vnějších příčin (neúmyslné pády a dopravní nehody) a potom také u příčin typických pro určité věkové skupiny (opaření, otravy, napadení, úmyslné sebepoškození). Od roku 2000 došlo u dětí k poklesu hospitalizaci pro většinu vnějších příčin, nejvýznamněji u dopravních nehod, tonutí, otrav a náhodného

sebepoškození. Naopak narostly mechanismy jako přetížení a strádání z nadměrného cvičení, cestování, nedostatku potravin a vody, poranění přírodními silami a z úmyslných případů napadení. Oproti roku 2000 poklesl počet hospitalizací pro dopravní úraz o 19 %, tonutí o 50 % a úmyslné sebepoškození zhruba o 40 %. Kromě nárůstu vnějších příčin, jako je přetížení, strádání a poškození přírodními silami narostl u mladistvých také počet hospitalizací pro napadení o více než 20 %, náhodné životné mechanické síly o 35 % a také poranění elektrickým proudem, ohněm, dýmem a kouřem. Od roku 2005 se u dětí i u adolescentů snižuje míra hospitalizovanosti pro dopravní úrazy. V důsledku toho, se změnila i struktura hospitalizací. Méně jich připadá na dopravní úrazy a relativně více je náhodných pádů.

Úmrtí dětí a mladistvých následkem úrazu

Nejzávažnější skupinou úrazů jsou úrazy způsobující úmrtí. Tyto jsou evidovány v rámci statistiky zemřelých a příčin smrti vedené Českým statistickým úřadem. V roce 2009 zemřelo na následky vnějších příčin 221 osob mladších 20 let. Z toho na děti do 15 let připadlo 83 úmrtí. Ve srovnání s rokem 2006 se počty zemřelých dětí a mladistvých mírně snížily, a to sice o 11 dětí a 45 mladistvých. Ze všech úmrtí dětí v roce 2009 připadlo na chlapce 49 případů, zbylých 39 případů připadlo na dívky. Z pohledu jednotlivých věkových skupin dětí do 15 let byl nejvýraznější pokles mortality u dětí do 1 roku. Naopak ve věkové skupině 10-14 let došlo k nárůstu oproti roku 2006. Při porovnání úrazové úmrtnosti dětské a dospělé populace zjistíme, že úmrtnost pro úrazy byla výraznější u dospělé populace. Zatím co u osob do 20 let věku připadlo v roce 2009 zhruba 10 úmrtí na 100 tisíc obyvatel, v dospělé populaci to bylo 68 úmrtí pro vnější příčiny na 100 tisíc obyvatel. (ÚZIS, 2011)

1.4 Hypovolemicko-hemoragicko-traumatický šok

1.4.1 Ethiopatogeneze

Nejtypičtější šokový stav, který lze spojit s úrazovým mechanismem, je šok hypovolemický, v dané situaci ho lze označit jako hemoragický, traumatický nebo popáleninový šok. Prvotní příčinou je snížení efektivně cirkulujícího objemu krve v těle. Tedy se jedná o akutní hypovolemii z nedostatečné náplně cévního řečiště a to buď ze ztráty zevní, nebo vnitřní. K tomu navíc přispívá neurohumorální odpověď organismu na poranění tkání a na bolest. Poraněné dítě zprvu kompenzuje snížení efektivně cirkulujícího objemu krve urychlením tepové frekvence a následně centralizací oběhu. Tato reakce je bezprostřední odezvou na stimulaci sympatického nervstva a vyplavení katecholaminů. Narůstá periferní cévní rezistence v různé míře a také v různých místech cévního řečiště. Vazokonstrikce je značná v kapacitních částech cévního řečiště, v žilním systému a v arteriální části postihuje zejména cévy zásobující krev kůži, kosterní svalstvo a oblast splanchniku. Tímto mechanismem dochází k redistribuci krve, tak že i při relativně dlouho zachované perfuzi mozku a srdce upadá průtok krve kosterním svalstvem, kůží a břišními útroby včetně jater, sleziny a ledvin. Centralizace dokáže dlouho udržet relativně normální krevní tlak, ale za cenu snížené perfúze rozsáhlými oblastmi cévního řečiště. U dětí může být udržen normální krevní tlak i poté, co došlo ke ztrátě až 1/3 objemu krve. Při následném prohlubování hypovolemického stavu dochází ke zhroucení kompenzačních mechanismů pacienta a krevní tlak začne rapidně klesat. (POKORNÝ, aj. 2005)

1.4.2 Léčba šoku v PNP

Pokud diagnostikujeme šokový stav, musíme okamžitě zahájit adekvátní terapii směřovanou k obnovení efektivní tkáňové perfúze. U hemoragického šoku však obnova cirkulujícího objemu nenahrazuje vždy definitivní chirurgické ošetření. Je tedy nutné nejen hradit chybějící cirkulující objem, ale také zamezit nebo léčit možnou příčinu vzniku šoku. Priority léčby jsou zejména záchrana života, prevence progresu a podpora uzdravení. Zahájení správných terapeutických postupů by mělo být co nejrychlejší,

v tomto případě mluvíme o takzvané zlaté hodině (golden hour), respektive platinové čtvrthodině.

Primární ošetření v terénu je zaměřeno na zhodnocení stavu dýchacích cest, dýchání a funkci krevního oběhu. Postupujeme dle schématu ABC (airway, breathing, circulation). Hodnocení vitálních známek je důležité pro zhodnocení příčiny vzniku šokového stavu, následující rozhodnutí a okamžitou léčbu. (POKORNÝ, aj. 2005)

Do okamžitých resuscitačních opatření patří po zajištění dýchacích cest při současném zajištění stability krční páteře podávání kyslíku o vysokém průtoku. Po zvládnutí dechových obtíží se obrací naše pozornost na zástavu krvácení a to tlakem nebo obvazem, popřípadě lze využít i škrtidla. Ztráty krve u zlomenin minimalizujeme jejich imobilizací. Pokud jsou příznaky rozvíjejícího se šoku, neváháme s okamžitým podáváním infuzních roztoků (objemová resuscitace) popřípadě s nasazením katecholaminů. (BYDŽOVSKÝ, 2008)

Postup při náhradě ztraceného intravazálního objemu je následující.

Prvním krokem je zavedení jedné, ale lépe dvou plastických intravenózních kanyl s co největším možným průsvitem do jakékoliv možné přístupné žíly. Intraoseální aplikace je metodou volby číslo dvě. Indikace pro intravenózní podávání tekutin je: šokový stav pacienta, nebo když mechanismus úrazu poukazuje na možný vznik šokového stavu, nebo je podezření na vnitřní krvácení. K objemové terapii se v přednemocniční péči (PNP) používají krystaloidní a koloidní roztoky.

Krystaloidy jsou roztoky, které v oběhu zůstávají pouze dočasně, poté přestupují do intersticia. U dětí nejčastěji používáme buď Fyziologický nebo Ringerův roztok, a to kvůli jejich příznivé iontové rovnováze vzhledem k plasmatickým hladinám. Jejich výhodou je nízká cena, absence alergií a koagulačních problémů. Nevýhodou je riziko velkých převodů (na objem ztráty trojnásobné množství) s možností objemového přetížení s možným vznikem plicního či mozkového edému.

Koloidy jsou používány nejčastěji jako syntetické roztoky škrobů. Jejich výhodou je dlouhá trvanlivost a náhrada objemu 1:1, v oběhu zůstávají delší dobu, není riziko infekce. Nevýhodou jsou, i když málo se vyskytující alergické reakce a možnost zrosolování v chladu. (POKORNÝ, aj. 2004)

Iniciálně podáváme bolus roztoku krystaloidů u dětí 20 ml/kg hmotnosti. Další podávání závisí na odpovědi organismu. Jestliže se krevní puls zpomalí a systolický tlak zvýší a pulsová vlna zesílí, zpomalíme podávání a pokračujeme v udržovací infúzi. Jestliže však dojde k opětovnému poklesu krevního tlaku a vzestupu pulsní frekvence,

znamená to opětovnou ztrátu efektivně cirkulujícího objemu krve. Následuje opětovné podání krystaloidů bolusově 20ml/kg hmotnosti. Pokud však dojde k opětovnému poklesu krevního tlaku, podáváme krevní deriváty (ERD). V iničiální fázi šoku současně neváháme s včasným podáním vazoaktivních látek. Jejich podání v žádném případě nenahrazuje význam objemových náhrad. V PNP používáme nejčastěji dopamin v infúzi v dávce 2-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min.}$, který svým kombinovaným alfa i betamimetickým účinkem zvyšuje minutový srdeční výdej a systémový tlak. Při dávce 20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min.}$ či při významné tachykardii přejdeme na alfamimetikum noradrenalin v dávkách 0,01 – 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min.}$ Výhodný je pro všechny druhy šoku se špatnou odpovědí na objemovou terapii. (POKORNÝ, aj. 2005)

Do dalších léčebných postupů lze zařadit ochranu před vnějším prostředím a to zejména zabránit vzniku hypotermie. Dále ochranu před bolestí, neboť bolest výrazně zhoršuje šokový stav. Tlumení bolesti farmakologicky je nezbytností u všech pacientů trávající bolestí. Neváháme s podáním opioidů za kontroly jejich nežádoucích účinků, zejména deprese dechu. U pacientů napojených na umělou plicní ventilaci toto riziko nehrozí. Běžně používané opioidy jsou fentanyl, sufentanyl, morfin. V přednemocniční péči a zejména u popálenin je výhodou použití ketaminu. Ketamin má kromě anestetických účinků i analgetické vlastnosti a dá se aplikovat jak intravenózně tak i intramuskulárně. Ketamin je jediné anestetikum se sympatomimetickými vlastnostmi tzn. že působí zvýšení krevního tlaku, pulsu a má bronchodilatační účinky. Zvyšuje svalový tonus a pomáhá udržovat volné dýchací cesty, ačkoliv nechrání před aspirací. To vše z něho dělá ideální anestetikum pro použití v medicíně katastrof. Samozřejmě má i své nevýhody, na které se musí brát zřetel. Může vyvolat hypertenzi, zvyšuje slinění, vyvolává vzestup nitrolebního tlaku a nitroočního tlaku, možnost epileptiformního záchvatu a také výskyt halucinací. (JINDROVÁ, aj. 2011)

Dále provedeme stabilizaci zlomenin s celkovou imobilizací. Pokud je možno, uložíme pacienta do protišokové polohy, samozřejmě se této polohy vyvarujeme u pacienta s kranio cerebrálním poraněním. Monitorování je nezbytnou součástí pro možné zhoršení stavu a pro diagnostiku. Monitorujeme Ekg, puls, SpO₂ (saturace krve kyslíkem), krevní tlak, sledujeme dýchání (frekvenci, dechové exkurze, a jejich symetrii), perfuzní změny periferie a neurologický. Změny zapisujeme do dokumentace. (POKORNÝ, aj. 2005)

1.5 Přehled vybraných monotraumat

1.5.1 Kraniocerebrální poranění (KCP)

Nejčastější příčinou úmrtí u dětí nad 3 roky jsou úrazy. Mezi nejzávažnější řadíme právě kraniocerebrální poranění (KCP). Přestože jsou výsledky léčby u dětí lepší, než u dospělých (méně vegetativních stavů a nižší mortalita), přesto mohou způsobit neurologický deficit přetrvávající po zbytek života. Pokud chceme porozumět KCP, musíme nejprve znát anatomii a fyziologii dětského mozku. (NOVÁK, aj. 2008)

Mozek novorozence tvoří přibližně 25% objemu mozku dospělého jedince, během následujících let asi 75% objemu. Mozek se zvětšuje asi do 7. roku věku dítěte. Po porodu jsou kosti lební vazivově spojeny jednotlivými lebečními švy, zároveň jsou odděleny neosifikovanými prostory známými jako fontanely. Každý novorozenec má tyto fontanely dvě, přední a zadní. Zadní fontanela se uzavírá asi ve 2 měsících, přední asi v 16 - 18 měsících. Pokud fontanely osifikují dříve, mozek nemá možnost růstu a vzniká kraniosynostóza. Pokud dojde z nějakých důvodů ke zvýšenému nitrolebnímu tlaku, fontanely se vyklenují. U novorozenců není plně vyhrazená šedá hmota mozková, není plně vyvinutá hematoencefalická bariéra a není dokončena myelinizace mozkových buněk. Dětský mozek obsahuje více vody než mozek dospělých. Na inzult reaguje daleko častěji generalizovaným edémem a hyperperfuze, i když hyperperfuze není tak častá, jak se uvádělo.

Krevní zásobenění a metabolismus dětského mozku. Dětský mozek je silně aktivní tkáň závislá na přísunu relativně většího množství kyslíku a glukózy. Glukóza vstupuje do nervových buněk nezávisle na inzulínu. Krevní průtok mozkem je asi 15% minutového krevního objemu dítěte. Průtok krve mozkem je u dětí asi 100-120 ml/100 g mozkové tkáně, tolerován je pokles na polovinu. Při poklesu průtoku krve mozkem pod 20 ml/100g/min. dochází k funkčnímu poškození neuronů a při poklesu pod 10 ml/100g/min. k anatomickému poškození neuronů. Ischémie trvající déle než 5 minut (za normotermie) trvale poškodí mozkovou funkci, neboť mozkové buňky nejsou schopny se regenerovat. Cévní zásobenění mozku je zajištěno levou a pravou větví a. carotis interna, tyto větve se dále dělí na přední a střední mozkové artérie (zajišťují asi 85% cévního zásobenění mozku), a levou a pravou vertebrální artérií spojující se v bazilární artérii, která se rozděluje na dvě zadní mozkové artérie. Na spodině lební tak

vzniká takzvaný Willisův okruh. Venózní krev je z mozku odváděna cestou venózních durálních splavů. Z nich se krev drénuje do vnitřních jugulárních žil. (NOVÁK, aj. 2008)

Důležité pojmy:

- Mozkový krevní průtok (CBF): termín popisující mozkovou krevní perfuzi, která odpovídá 100-120 ml na 100 g mozkové tkáně za minutu.
- Mozkový krevní objem (CBV): jedná se o celkové množství krve v mozku (arteriální + venózní krev, tvoří asi 5% intrakraniálního objemu).
- Mozkový žilní návrat: pokud dojde i přes zachovalou mozkovou perfuzi k bloádě venózního návratu, vzroste CBV a tím i postupně vzrůstá intrakraniální tlak (ICP). Postupně vzniká pokles mozkové perfuze. Obstrukce vnitřních jugulárních žil může být způsobena například trombózou, kompresí, vysokým PEEP (pozitivní tlak na konci výdechu), u tenzního pneumotoraxu nebo u extrémní rotace hlavy na jednu stranu.

U kraniocerebrálního poranění a zánětlivých onemocnění CNS, stoupají metabolické nároky. Pro zvýšené metabolické nároky dochází k zvýšení CBF, který může mít za následek postupné zvyšování ICP. CBF se zvyšuje také po podání vazodilatancií, u AV (arterio-venózní) malformací, hyperthyroidismu a při dlouho trvajících křečích. Mozková perfuze je řízena mozkovou autoregulací. Autoregulace je dána schopností vazokonstrikce a vazodilatace medie v cévní stěně. Při vysokém krevním tlaku dojde v mozkových artériích k vazokonstrikci. Pokud dojde k hypotenzi mozkové artérie se dilatují. Tímto mechanismem je do určité míry zaručena dostatečná perfuze mozkové tkáně a průtok mozkem je konstantní. Mozek zdravého člověka je schopen kompenzovat změny středního arteriálního tlaku (MAP) od 45 do 145 mmHg. Perfúzní tlak (CPP) v mozku je dán rozdílem mezi MAP a ICP, někdy se také ale uvádí výpočet $CPP = MAP - ICP$ (-CVP), kdy CVP je centrální žilní tlak. Regulace perfuze mozku je porušena u těžkých kraniotraumat a u zánětlivých nebo ischemických chorob. Metabolicky je mozkový průtok závislý na parciálním tlaku arteriálního oxidu uhličitého $p\text{aCO}_2$ a na místním metabolickém požadavku tkáně. Acidóza a hyperkapnie způsobuje dilataci mozkových arteriol a tím zvyšují CBF, alkalóza a hypokapnie působí opačně.

Intrakraniální tlak (ICP). Mozek zaujímá v intrakraniálním prostoru asi 90% objemu, mozkomíšni mok 5% objemu a krev také asi 5% objemu. Intrakraniálním tlakem rozumíme tlak v intrakraniálním prostoru. Podle Monroeovy – Kellyovy doktríny by

tyto objemy měly být konstantní. Jestliže se kterýkoliv z těchto komponentů podílejících se na výsledném intrakraniálním tlaku zmnoží bez snížení jiného komponentu, intrakraniální tlak vzrůstá. Dojde-li k další expanzi mozkového objemu, nastane přesun mozkomíšního moku do subarachnoidálních cisteren. Následuje elevace ICP. V této fázi jakékoliv zmnožení tekutiny v intrakraniálním prostoru dramaticky zvýší ICP a tím sníží perfuzi a může dojít až k ischemickým změnám. Normální hodnoty ICP jsou 15 mmHg, u kojenců méně než 10 mmHg. Vysoký ICP snižuje CBF a neléčen může vést až k mozkové herniacii. Rozlišujeme herniaci cingulární, centrální (transtentoriální), temporální a okcipitální konus. Mezi projevy herniacie patří: zhoršení stavu vědomí, rozšíření zornice na straně expanze a parézou na opačné straně. Pokud se herniacie i nadále zhoršuje, dochází k zhoršování funkčnosti dolní části mozkového kmene: hypertenze, bradykardie a nepravidelné dýchání (Cushingovo znamení), decerebrační rigidita, zástava dýchání, až mozková smrt. Tonzilární herniacie vzniká přesunem mozečkových tonzil do foramen occipitale magnum a tím dochází ke kompresi prodloužené míchy. (NOVÁK, aj. 2008, BARTOŠ, aj. 2004)

Klinické příznaky u zvýšeného ICP: nauzea, zvracení, bolesti hlavy, změna šíře zornic, porucha fotoreakce, alterace vědomí, srdečního rytmu, krevního tlaku a dýchání. U dětí tomuto stavu může předcházet tachykardie a tachypnoe.

Mozkový edém. Jedná se o reakci mozkové tkáně na silný patogenní podnět, kdy se v mozkové tkáni zmnoží obsah vody, solutů a albuminu. Dle rozsahu můžeme edém rozdělit na lokalizovaný nebo generalizovaný. Následkem edému je zvýšení ICP a tím snížení mozkové perfuze. (NOVÁK, aj. 2008)

Rozdělení edémů mozku podle patogeneze:

- Vazogenní edém: vzniká zvýšením propustnosti kapilár v mozku. Tento typ je častý u zánětlivých onemocnění jako meningitida, encefalitida a částečně může být i u KCP. Nově sem řadíme i hydrostatický edém, jehož příčinou je zvýšený krevní tlak (hypertenzní krize)
- Cytotoxický edém: dochází k přestupu sodíku, vápníku a vody do buňky. Dochází k poškození neuronů. Časté u komat metabolického původu. Nově sem řadíme i osmotický edém, který vzniká otokem neuronů při náhlém poklesu osmolality (otrava vodou).
- Intersticiální edém: vzniká u vysokého hydrostatického tlaku, například u obstrukčního hydrocefalu.

V klinickém obraze se v závislosti na čase typy edému často vzájemně překrývají. V 90. letech vznikl díky novým poznatkům nový pojem - tzv. sekundární inzult. Na jeho základě vzniká druhotné (sekundární) mozkové postižení. Mezi složky, které se na sekundárním poškození podílejí, patří: vysoké ICP nad 20 torr, obzvláště při ischemii a při MAP nižší jak 80 mmHg., místní ischemie u mozkové herniace, špatná funkčnost mozkového kmene, toxicita látek, které vznikají již při primárním inzultu (histamin, volné kyslíkové radikály a další). (NOVÁK, aj. 2008)

Monitorování stavu CNS (centrální nervové soustavy) : Základní neurologické vyšetření by mělo být provedeno již v přednemocniční péči. Cílem vyšetření by nemělo být určení diagnózy, ale zhodnocení stavu pacienta, zhodnocení poškození CNS jako lateralizace, ložiskové změny nebo známky nitrolební expanze s herniací. Do vyšetření spadá: zhodnocení stavu vědomí, funkce hlavových nervů, reakce zornic, změny v dýchacím systému, reakce na bolestivé podněty, změny v motorice a v postavení končetin, meningeální příznaky, změny v kardiovaskulárním aparátu.

Stav vědomí. Poruchy vědomí se tradičně dělí na kvantitativní (sommolence, sopor, koma) a kvalitativní (zmatenost, iluze, dezorientace). Klasifikace stavu vědomí je stejná jako u dospělých, Glasgow Coma Scale a jeho modifikované verze pro děti.

Funkce hlavových nervů. Hodnotíme zachování funkce hlavových nervů a jejich reflexů. Pro přednemocniční péči má význam snad jen zachování korneálního reflexu, neboť jeho ztráta je špatným prognostickým znamením při kmenovém postižení.

Reakce zornic. Hodnotíme velikost zornic, izokorii a reakci na osvit. Anizokorie se nachází u jednostranné intrakraniální expanze. Mióza je reakcí na opiáty nebo dráždění jader n.oculomotorius. Oboustranná mydriáza se nachází u masivního otoku mozku s lézemi jader n.oculomotorius.

Změny v dýchacím systému: Cheyneovo - Stakesovo dýchání – nitrolební hypertenze, centrální hyperventilace - u hypoxie mozku (ischemie). (NOVÁK, aj. 2008, BARTOŠ, aj. 2004)

Změny v motorice. Na končetinách popisujeme klidové držení a volní pohyb všech končetin. Pokud je pacient v bezvědomí a není tak možný pohyb na slovní výzvu, hodnotíme (v rámci hloubky bezvědomí dle GCS) reakce na slovní podnět, cílenou, či necílenou flekční (dekortikační) nebo extenční (decerebrační) reakci, popřípadě stav bez reakce (kvadruplegii). Nutné je si i všimnout stranových rozdílů při vyšetření. Rozdíly

v čítí mají význam u poranění páteře. Meningeální dráždění je známkou neuroinfekce nebo krvácení do subarachnoideálního prostoru. Opozici šíje se nesmí vyšetřovat u podezření na trauma krční páteře. (NOVÁK, aj. 2008)

Změny kardiovaskulární. V první fázi dochází k tachykardii a k tachypnoei, pokud je však nitrolební hypertenze kritická, dochází k tak zvanému Kushingovu reflexu (bradykardie, bradypnoe, která často končí apnoí). (NOVÁK, aj. 2008)

1.5.2 Poranění břicha

Anatomické a fyziologické odlišnosti u dětí.

Anatomii trávicího traktu lze rozdělit na dva celky a to na trávicí trubici a na přídatné orgány trávicí trubice (žlázy). (DYLEVSKÝ, 2000)

Trávicí trubice se skládá z: dutiny ústní, hltanu, jícnu, žaludku, duodena, kliček tenkého střeva, céka, appendixu, colon, rekta a anu. (DYLEVSKÝ, 2000)

Poranění trávicí trubice je u dětí celkem vzácné, nejčastěji dochází k poranění žaludku nebo duodena. Žaludek je rozšířený oddíl trávicí trubice spojující jícen s počátečním úsekem tenkého střeva. Sliznice žaludku je relativně silnější než sliznice u dospělého. Slouží jako zásobník pro přijatou potravu, která je pak v žaludku díky řadě enzymů a kyselině chlorovodíkové chemicky zpracována. Složení žaludečních šťáv se prakticky neliší od dospělých, liší se pouze poměrem jednotlivých složek. Duodenum neboli dvanáctník je první oddíl tenkého střeva a přes Vaterskou papilu do něj ústí vývody pankreatu a žlučových cest, ductus pancreaticus a ductus choledochus. V duodenu dochází k dalšímu natrávení potravy a k posunu do nižších partií trávicí trubice. (DYLEVSKÝ, 2000)

Mezi orgány (žlázy) trávicí trubice řadíme: slinné žlázy, játra, slinivku břišní a drobné žlázy ve sliznici zažívací trubice. (NAŇKA, 2009)

Játra jsou u dětí (zvláště u novorozenců) poměrově mimořádně veliký orgán. Svoji hmotností 120 – 150 gramů představují 5 – 5,5 % celkové hmotnosti těla. Anatomicky játra vyplňují podstatnou část dutiny břišní. Játra jsou největší žlázou v těle. Jsou křehká, barvy hnědočervené a jsou bohatě cévně zásobena a tudíž bohatě prokrvena. Hlavní podíl na hmotnosti jater mají cévy. Známe dva cévní oběhy jater, portální a

hepatální (funkční a nutriční). Játra plní mnoho významných funkcí: metabolickou (metabolismus sacharidů, lipidů, aminokyselin), syntetickou (syntéza plasmatických proteinů, hormonů), detoxikační (detoxikace amoniaku, cizorodých molekul), trávicí (tvorba žluči), zásobní (glykogen, železo, vitamíny). (DYLEVSKÝ, 2000)

Slinivka břišní (pankreas) je uložena v burze mentální příčně před páteří a je u dětí po narození naopak velmi malá. Ve dvou až třech letech života jedince rychle roste a už mezi 13. – 15. rokem života dosahuje své definitivní délky. Typické členění slinivky břišní na hlavu, tělo a ocas u novorozence není možné. Produkce pankreatických šťáv začíná již u pětiměsíčního plodu. Množství enzymů v pankreatické šťávě se během vývoje mění. (DYLEVSKÝ, 2000)

Slezina (lien) je uložena pod levou brániční klenbou. Hmotnost je velice proměnlivá. Na povrchu je vazivové pouzdro, uvnitř se nachází bílá a červená pulpa. Tvar je nejčastěji přirovnáván kávovému zrnku. Ve fetálním období a u novorozenců je slezina místem krvetvorby. Cévně je slezina zásobena artérií lienális. Funkčně slezina spadá do orgánů lymfatického systému. Její funkce jsou „zásobárna krve“ (vypuzovací schopnost u dospělého člověka cca. 0,5 l tekuté krve je malá), filtrace krve, odbourávání erytrocytů a imunitní složka. (DYLEVSKÝ, 2000)

Ledvina (nefros) je párová žláza fazolovitého tvaru uložená po obou stranách bederní páteře v retroperitoneálním prostoru. Ledviny jsou cévně mohutnými renálními tepnami odstupující z břišní aorty a krev je odváděna renálními žilami do dolní duté žíly. Ledviny se skládají z korové a dřeňové vrstvy. Ledviny jsou nejdůležitějším vylučovacím orgánem. Odstraňují z těla odpadové látky pro organismus škodlivé a podílí se na hospodaření těla s ionty a s vodou, čímž udržují homeostázu (stálost vnitřního prostředí). (DYLEVSKÝ, 2000)

Jsou také důležitým endokrinním orgánem, produkují renin, kalikrein, prostaglandiny, erythropoetin a podílí se na metabolismu vápníku. (NAŇKA, 2009)

Ledviny novorozence a kojence jsou uloženy poměrně nízko. Dolní pól ledvin zasahuje poměrně nízko do pánve, proto je lze až do 2 let věku vyšetřit pohmatem. Tukový polštář je až do 8 let věku velmi malý a ledviny jsou uloženy v retroperitoneálním prostoru poměrně volně. Mikroskopická stavba ledvin se u dětí značně liší od dospělých. Obecně lze říci, že jednotlivé úseky jsou ze stavebního i funkčního hlediska nezralé. I přes tyto rozdíly je funkce zdravých ledvin u malých dětí plně postačující k zajištění homeostázy v dětském organismu. (DYLEVSKÝ, 2000)

Typy poranění břicha

Nitrobřišní poranění je po kraiocerebrálním poranění druhým nejčastější v rámci polytraumat. Zvýšené riziko poranění nitrobřišních orgánů je u dětí dáno jejich odlišným habitem a nezralým muskuloskeletárním systémem. Nejčastěji asi z 90% se jedná o tupá poranění břicha.

Tupé poranění břicha vzniká na podkladě tlakových akceleračně – deceleračních sil. Následkem může být poranění nitrobřišních orgánů různého stupně, ale také může dojít k ruptuře trávicí trubice (nejčastěji žaludku nebo duodena).

Penetrující poranění břicha jsou u dětí poměrně vzácná. Vznikají následkem nejčastěji střelného nebo bodného poranění, přičemž může být poraněn jakýkoliv orgán nebo céva. Pokud dojde k vylití střevního obsahu nebo ke krvácení, lze je snadno diagnostikovat vlivem rozvíjejících se peritoneálních příznaků nebo rozvojem hemoragického šoku. (NOVÁK, aj. 2008)

Klinické příznaky u menších poranění břicha mohou být velice chudé. Naopak rozsáhlá poranění či kombinovaná poranění mohou vyvolat masivní krvácení s rozvojem hemoragického šoku, vyžadující urgentní resuscitační péči. Mohou výrazným způsobem komplikovat poranění ostatních systémů především CNS. Většina úmrtí traumatizovaných dětí je spojena právě s poraněním břicha a je způsobena časným krvácením nebo pozdější peritonitidou. (NOVÁK, aj. 2008)

„Slezina a játra jsou nejčastěji poraněnými solidními orgány u dětí. „ (NOVÁK, aj. 2008 s. 557)

U dětí preferujeme u tupého poranění břicha s poraněním parenchymatózních orgánů dutiny břišní konzervativní postup s možností stavění většího parenchymatózního krvácení rFVIIa. Tato léčba vyžaduje důslednou monitoraci vitálních funkcí, vnitřního prostředí, ale i pravidelné sledování rozvoje hemoperitonea pomocí ultrazvukového vyšetření. Do spektra monitorace je u rozsáhlejších poranění nitrobřišních orgánů zařazena i monitorace nitrobřišního tlaku k prevenci vzniku břišního kompartment syndromu. Indikací k chirurgickému ošetření je pokračující hemodynamická nestabilita pacienta při správně vedené objemové resuscitaci včetně podpory oběhu katecholaminy. Chirurgickou intervencí si vyžádá celkem 6-10 % všech poranění nitrobřišních parenchymatózních orgánů, prakticky vždy se jedná o krvácení z cévního svazku. Penetrující poranění a perforace trávicí trubice jsou k chirurgickému ošetření indikovány vždy.

Závažnost poranění jater souvisí z velké míry s mechanismem vzniku. Při penetrujícím poranění nebo u velkého tupého poranění může dojít k ruptuře velkých cév a k následnému masivnímu krvácení. Masivní krvácení z jater je příčinou velké morbidity a mortality těchto poranění. U více jak 80% je mechanismem vzniku sražení dítěte autem nebo motocyklem. Zbytek tvoří pády z výše, z kola nebo napadení cizí osobou. Dlouhodobé následky poranění jater jsou vzácné vzhledem k jejich dobré regenerační schopnosti. Závažným problémem v léčení poranění jater vždy bylo a zůstává zvládnutí velkého krvácení.. (ŠNAJDAUF, aj. 2002)

U dětí bývá častěji poraněna slezina než játra. Jedná se o závažné poranění, které pokud není rozpoznáno, může končit fatálně. Při tupém poranění břicha je slezina uváděna jako nejčastěji poraněný orgán. Izolované poranění sleziny je u dětí častější než u dospělých a setkáme se s ním asi v 30 %. Poranění sleziny může být i součástí polytraumat, kdy významně zvyšuje mortalitu. Penetrující poranění sleziny jsou u nás spíše výjimkou. Nejčastěji uváděným mechanismem úrazu při poranění sleziny je střet dítěte s motorovým vozidlem. Diagnostika se v přednemocniční péči opírá o klinický obraz pacienta. Objevují se bolesti břicha v levém hypochondriu, později i generalizované bolesti břicha, může být nauzea, zvracení, někdy se objevuje tak zvaný Kehrův příznak (přenesená bolest ve stejnostranném rameni, způsobená drážděním nervu phrenicus v bránici hromadící se krví) výskyt tohoto příznaku je velmi variabilní. Lze uvést i určité vzednutí břicha s mizící peristaltikou. Tachykardie a tachypnoe doplňují klinický obraz. V případě polytraumatizovaného pacienta může být tato symptomatologie zcela zastřena. Obzvláště s kombinací poranění CNS může být klinický nálezn na břicho téměř normální. (ŠNAJDAUF, aj. 2002)

Poranění pankreatu je u dětí poměrně vzácné. Celkem je na čtvrtém místě po poranění sleziny, jater a ledvin. Typickým mechanismem vzniku tohoto úrazu je pád na řídicí kolo. Pokud není poranění provázeno poraněním velkých cév, tak se trauma projeví jako peritonitida z důvodu uvolnění pankreatických enzymů. Poranění se může projevit až odstupem několika desítek hodin vzhledem k jeho retroperitoneálnímu uložení. Proto by dítě s poraněním nadbřišku mělo být sledováno několik dnů na lůžku. Při rozsáhlejších poranění pankreatického vývodu je vždy indikováno chirurgické ošetření. (NOVÁK, aj. 2008)

Poranění duodena je často spojeno s poraněním okolních orgánů. Toto poranění se prezentuje dvěma formami, intramurálním hematomem a perforací. Diagnostika duodenálního poranění je často obtížná, nezřídka bývá opožděná. Projevem jsou často

až peritoneální příznaky. Stejně je tomu u poranění ostatních oddílů trávicí trubice. Naštěstí jsou tato poranění u dětí vzácná. U perforace střeva je léčba vždy chirurgická. Intramurální krvácení je indikováno ke konzervativnímu postupu. (NOVÁK, aj. 2008)

Poranění ledvin v dětském věku přibývá. Nárůst je ovlivněn v posledních desetiletích rozvojem různých druhů dopravy. Tupá traumata ledvin jsou daleko častější. Typy poranění ledvin: kontuzní ložisko, kontuze s porušením kapsuly a kortikální trhlinou, trhlina kalichu, kompletní trhlina, poranění ledvinného pediklu a poranění ureteropelvicke junkce. Z klinického vyšetření u takto zraněného dítěte lze zjistit bolestivost břicha, popřípadě lumbální krajiny. Na kůži lze pozorovat různé velké hematomy (dle mechanismu úrazu). Krevní tlak může být naprosto nezměněn, neboť kompenzační mechanismy dokáží udržet krevní tlak v přijatelných mezích i při větších krevních ztrátách. Tachykardie je naopak důležitým vodítkem závažnosti poranění. (ZEMAN, 2004)

1.5.3 Poranění hrudníku

Poranění hrudníku a plic

Dýchací systém u dětí se stavbou i funkcí výrazně liší od poměrů v dospělém organismu. Hrudní koš je u dětí vlivem většího obsahu chrupavky v kostech pružnější a tudíž odolnější. Hrudní koš se skládá, stejně jak u dospělých, vepředu z hrudní kosti, v zadu je tvořen hrudními obratli a po stranách žebry. Dýchací cesty lze rozdělit na horní a dolní. Do horních cest dýchacích řadíme dutinu nosní, paranasální dutiny, které vznikají v průběhu růstu a vývoje, dále Eustachovu trubici, dutinu ústní a hltan. Do dolních dýchacích cest řadíme hrtan, příklopku hrtanovou, průdušnici, průdušky a plicní tkáň. (DYLEVSKÝ, 2000)

Při poranění hrudníku musíme respektovat spoustu anatomických a fyziologických rozdílů oproti dospělým. Děti mají obloukovitou epiglotis (příklopku hrtanovou), mají také menší průsvit dýchacích cest a nejužším místem je na rozdíl od dospělých subglotický prostor. (NAŇKA, 2009)

Děti mají nízké metabolické rezervy a vyšší nároky na spotřebu kyslíku tkáněmi, díky tomu můžeme očekávat rychlé změny fyziologických parametrů. Minutová ventilace je závislá na dechové frekvenci a méně na dechovém objemu (zaleží dle věku dítěte). Jakékoliv snížení průsvitu dýchacích cest u dětí (krev, otok, hlen) znamená zvýšení odporu v dýchacích cestách. Fyziologické parametry jsou přímoúměrné věku a hmotnosti dítěte. Dechový objem je u dětí od 5 do 8 ml/kg. Dechová frekvence se pohybuje od 20 do 50 dechů za minutu. Největším rizikem, kterému se snažíme u dětí vyvarovat je hypoventilace a komplikace s ní spojené. (FEDOR, aj. 2006)

„Poranění hrudní stěny a nitrohrudních orgánů není u dětí tak časté jako u dospělých, ale je po kraniocerebrálním poranění druhou nejčastější příčinou úmrtí v dětské traumatologii.“

(NOVÁK, aj. 2008 s. 554)

V 90% se nejčastěji jedná o tupá poranění hrudníku, v poslední době se však množí mezi adolescenty bodná a střelná penetrující poranění. (NOVÁK, aj. 2008) Nejčastější příčinou hrudního poranění u dětí jsou autonehody a dále pak pády z výšky.(ŠNAJDAUF, aj. 2002)

Druhy poranění hrudníku

Poranění hrudní stěny (zlomeniny žeber a sterny) jsou u dětí méně častá vzhledem ke zvýšené elasticitě hrudního koše díky vyššímu obsahu chrupavek. To se týká i tzv. vlajícího hrudníku při okénkované sériové zlomenině žeber. Toto poranění je vzácné, ale pokud vznikne, je současně spojeno s těžkou kontuzí plic, která určuje vlastní průběh poranění. Terapie spočívá ve stabilizaci hrudní stěny při umělé plicní ventilaci s využitím PEEP a kontinuální analgezie. (NOVÁK, aj. 2008, ŠNAJDAUF, aj. 2002)

Tracheobronchiální poranění není u dětí tak časté, avšak není-li u dětí včas rozpoznáno a léčeno, může mít fatální průběh. Poranění trachey a bronchů může být způsobeno tupým nebo penetrujícím poraněním nejčastěji pak působením akceleračně deceleračních sil při autonehodách či pádech z výšky. Lacerace bronchů může být částečná nebo úplná a je nejčastěji lokalizována 2-3 cm od kariny. Mezi klinické známky tracheobronchiálního poranění patří tachypnoe, cyanóza, dyspnoe, hemoptýza nebo podkožní emfyzém.

Pneumothorax (PNO) je u dětí druhým nejčastějším poraněním hrudníku. Může vzniknout následkem tupého nebo penetrujícího poranění. Zavřený pneumotorax vzniká při tupém poranění hrudníku s rupturou alveolů či poraněním tracheobronchiálního stromu. Plíce na postižené straně většinou úplně kolabuje. Při penetrujícím poranění vzniká u dětí vzácný otevřený pneumotorax. V tomto případě defekt nejprve kryjeme provizorně sterilním krytím, později jej definitivně uzavřeme, tím ho převedeme na uzavřený a tak jej pak i léčíme. Tenzní pneumotorax vzniká nejčastěji po tupém poranění hrudníku, při laceraci plíce, při poranění trachey anebo při poranění většího bronchu. Zvětšující se množství vzduchu v pleurální dutině vede k úplnému kolapsu plíce a přesunu mediastina na kontralaterální stranu se vzrůstajícím tlakem v pohrudniční dutině. Následkem toho dochází k snižování plnění srdce a tím se snižuje i jeho minutový výdej. Proto je nutné provést urgentní dekompresi pleurální dutiny a převést naopak tenzí zavřený pneumotorax na otevřený.

Hemothorax vzniká následkem poranění plicního parenchymu nebo při poranění kterékoliv z nitrohrudních cév. Termín masivní hemothorax se používá, jestliže krevní ztráta zapříčiní vznik hemoragického šoku. Nejčastější příčinou vzniku hemothoraxu je poranění interkostální nebo vnitřní mamární tepny. Krvácení z velkých hilových cév a z aorty je většinou fatální. Naopak krvácení z plicního parenchymu se většinou zastaví spontánně vzhledem k nízkému tlaku v plicním řečišti. Hemothorax je často spojen s pneumotoraxem. Klinicky se hemothorax může projevat oslabením dýchání na

postižené straně, útlakem mediastina a při velkých krevních ztrátách (až 40% krevního objemu) rozvojem hemoragického šoku. (NOVÁK, aj. 2008)

Plicní kontuze je nejčastějším poraněním při tupém poranění hrudníku u dětí. Přímý náraz na hrudník způsobí zhmoždění (kontuze) až roztržení (lacerace) plicního parenchymu, následné krvácení a plicní edém. „Nastává pokles plicní compliance a rozpojení mezi ventilací a perfuzí“. Při primárním vyšetření nejsou patrné žádné specifické klinické příznaky. Klinicky se tento stav plně rozvine nejčastěji do 24 – 48 hodin po úraze na podkladě vzniku pravolevých zkratů skrze poraněnou, atelektatickou či špatně ventilovanou plicní tkáň jako respirační nedostatečnost. (FEDOR, aj. 2006, KOPŘIVA, 2010)

Poranění srdce se zřídka vyskytuje izolovaně. Srdeční tamponáda je u dětí při tupém poranění hrudníku velmi vzácná, nejčastěji vzniká jako následek penetrujícího poranění srdce. Klinicky se projeví paradoxním pulsem a výraznou náplní krčních žil při stlačení srdečních síní. Arteriální krevní tlak klesá při vzestupu centrálního žilního tlaku nad 20 mmHg. Urgentně je indikována punkce perikardiální dutiny. Definitivní ošetření je chirurgické. Poraněný s bodnou či střelnou ranou musí být co nejrychleji převezen na operační sál, i když příznaky srdeční tamponády nejsou dosud rozvinuty. Bodný nástroj z rány nikdy neodstraňujeme. (NOVÁK, aj. 2008)

Poranění bránice vzniká vzácně a je nejčastěji spojeno s tupým nárazem při automobilové nehodě nebo při pádu z velké výšky. Nejvíce případů ruptury bránice je na levé straně, asi z 90 %. Perforace bránice se vyskytuje nejčastěji v její posterolaterální části. Téměř vždy je ruptura bránice spojena s poraněním hrudníku či nitrobřišních orgánů. Klinicky se ruptura bránice nemusí ze začátku vůbec projevit, zvláště při umělé plicní ventilaci. Znamky respirační nedostatečnosti se projeví až při spontánní ventilaci s herniací nitrobřišních útrob do dutiny hrudní. (ŠNAJDAUF, aj. 2002)

2 Praktická část

2.1 Primární zhodnocení stavu

2.1.1 Dýchací cesty

Zajištění volně průchodných dýchacích cest patří v péči o poraněné dítě k prvotním a nejdůležitějším úkonům. Máme tři cíle: odstranit anatomickou obstrukci, umožnit dostatečnou ventilaci a zamezit aspiraci žaludečního obsahu. Mezi nejčastější obstrukce dýchacích cest u dětí patří kolaps měkkých částí faryngu a zapadnutí jazyka. Obzvláště u dětí existuje řada jednoduchých manévřů, jak zprůchodnit dýchací cesty. Jedná se o předsunutí dolní čelisti, vhodná poloha hlavy nebo jen zavedení vzduchovodu. Je však nutností zajistit stabilitu krční páteře pro její pravděpodobné postižení až do doby, kdy její poranění můžeme vyloučit. Do dalších příčin obstrukce dýchacích cest můžeme zařadit maxilofaciální poranění a poranění oblasti krku. V tomto případě je nutné prohlédnout ústa a pátrat po cizích tělesech, zubech, krvi nebo sekretech. Po odstranění překážky je nutné zajištění dýchacích cest po celou dobu ošetřování poraněného dítěte. Důležitým faktorem je posouzení laryngeálního reflexu, kvůli profylaxi pozdější aspirace. K zajištění dýchacích cest bychom měli u dětí přistupovat aktivněji a nečekat na zhoršení stavu nebo dokonce na klinické projevy hypoxie. Zlatým standardem pro zajištění dýchacích cest je u dětí orotracheální intubace. Velikost tracheální roury lze vypočítat pomocí vzorce: $16 + \text{věk dítěte} : 4$. Popřípadě můžeme velikost intubační rourky zvolit dle šířky nehtu malíčku dítěte. Samozřejmě nelze opomenout ani laryngální masky nebo kombitubusy, kterými lze také zajistit dýchací cesty u dětí. K zajištění dýchacích cest přistupujeme vždy, pokud je pacient apnoický či hypoventilující. Stejně tak urgentně zajistíme dýchací cesty, když se jedná o popáleniny v oblasti krku a obličeje, dále pacienty hemodynamicky nestabilní, pacienty, kde je nutná hluboká analgosedace a v neposlední řadě pacienty s poraněním CNS a s poraněním obličejového skeletu. U akutních stavů musíme vždy počítat v úvodu před intubací (zajištění dýchacích cest) s možnou regurgitací žaludečního obsahu, neboť neznáme dobu lačnění. Tomu se snažíme také samotnou techniku zajištění dýchacích cest přizpůsobit. Komprese prstencové chrupavky, tzv. Selikův hmat, a bleskové podání

farmak (crash úvod – rychlé podání anestetika a ihned za ním podání myorelaxancia) nám pomůže předcházet této komplikaci. Po zajištění dýchacích cest zavádíme nasogastrickou sondu (pokud je to možné) pro dekompresi žaludku. V případě poranění krční páteře nebo při těžkém kraniocerebrálním poranění musíme zajistit stabilitu páteře krčním límcem. Zajištění pak provádíme s pomocí další osoby v tahu za oba mastoidey v podélné ose páteře. Nutné je se vyvarovat přílišné manipulace krční páteře, jako je flexe, extenze či dokonce rotace (NOVÁK, aj. 2008).

Po zajištění dýchacích cest přichází na řadu zajištění dostatečné ventilace a oxygenace organismu. Nikdy nenecháváme dítě se zajištěnými dýchacími cestami dýchat spontánně. Je vhodná alespoň ventilační podpora s kontinuálním podáváním analgetik a hypnotik, doplněné popřípadě svalovou relaxací k prevenci interference pacienta s ventilátorem nebo nechtěné extubace. Umělou plicní ventilaci začínáme s vysokými frakcemi kyslíku, s jednotlivými plicními objemy 8-10 ml/kg a s minutovou ventilací 150 ml/kg. Tyto parametry většinou zajišťují pCO₂ (parciální tlak oxidu uhličitého) kolem 5,3 kPa. Neměli bychom zapomínat na PEEP, vzhledem k druhu poranění. Takto nastavené parametry měníme v průběhu dle klinického stavu pacienta. Při podezření na traumatický pneumotorax (hypersonorní poklep, asymetrie hrudní stěny, oslabené dýchání na postižené straně), pokud jsou zjevné klinické příznaky, je nutné pneumothorax ověřit punkcí hrudníku pomocí plastické kanyly. Pokud se potvrdí podezření, je nutné zavést nitrohruční drén s aktivním sáním nebo pasivním sáním (provádí lékař). Dekomprese hrudního přetlaku je urgentní a život zachraňující výkon u tenzního pneumothoraxu. Při vyšetření se zaměříme nejprve na dynamiku hrudní stěny, zda je zvedání hrudní stěny symetrické. Nutné je odlišení poklepu hypersonorního (přítomnost vzduchu) od poklepu krátkého a ztemnělého (patologické nahromadění tekutiny v pohrudniční dutině). Jednostranně zesílené dýchací šelesty budí obavy z endobronchiální intubace, atelaktázy, pneumotoraxu, hemothoraxu a ztemnělé srdeční ozvy pak ze srdeční tamponády. I při správném zajištění dýchacích cest a po zajištění dostatečné ventilace mohou přetrvávat stavy arteriální desaturace a hypoxie. Při traumatu mohou být příčiny v otevření pravolevých plicních zkratů, nebo v následné aspiraci s rozvojem pneumonie. (ŠNAJDAUF, aj. 2002, BYDŽOVSKÝ, 2010)

2.1.2 Krevní oběh

Po zajištění dýchacích cest a po zajištění dostatečné ventilace a oxygenace, následuje zajištění krevního běhu. Následné přežití a kvalita života jsou přímo úměrné tomu, jakým způsobem a jak rychle se nám podaří korigovat následný posttraumatický šokový stav. Urgentní úprava hypovolemického stavu je důležitá při ochraně orgánů před šokovými změnami z nedostatečné perfuze (šoková plíce, ledvina, oblast splachniku atd.) K udržení dostatečného krevního tlaku a perfuze v iniciální fázi traumatu do zastavení krvácení a doplnění cirkulujícího objemu, neváháme s nasazením katecholaminů. (NOVÁK, aj. 2008)

Při celkovém vyšetření musíme nejprve zhodnotit tkáňovou perfuzi. Mezi známky nedostatečné perfuze patří snížený návrat kapilárního prokrvení po anemizaci (pod 2 s), chladná mramorová kůže, tachykardie, tachypnoe a snížený periferní puls. Narozdíl od dospělých jsou děti schopné udržet normální systolický krevní tlak i při ztrátách 25-30 % objemu kolující krve. Proto je u dětí nejcitlivějším měřítkem srdečního výdeje a objemové rezervy tepová frekvence a při zhodnocení krevních ztrát ji dáváme přednost před naměřením krevním tlakem. Při hemoragickém šoku 3. - 4. stupně dochází k poruše vědomí. Základními kroky při léčbě hemoragie jsou: zástava viditelného zevního krvácení, dostatečný žilní vstup a náhrada kolujícího objemu. Zevní krvácení je nutné zastavit přímou kompresí v místě krvácení, tento postup je ve většině případů dostatečný. Nitrobřišní krvácení při poranění parenchymatózních orgánů se většinou zastaví spontánně tamponádou vlastního krvácení, ať již subkapsulárním hematodem nebo zvýšením intraabdominálního tlaku při krvácení do volné dutiny břišní. V tomto případě musíme včas myslet na možný vznik abdominálního kompartment syndromu. Mezi skrytá krvácení patří fraktury pánve nebo fraktury dlouhých kostí, přičemž tyto ztráty mohou u dětí dosáhnout až 30 % objemu krve. Nesmíme zapomínat, že i vícečetná drobná poranění skalpu, obličeje, rozsáhlé zlomeniny baze lebni nebo i velký epidurální hematom, může způsobit u dětí rozsáhlé krvácení způsobující šok. Přístup do krevního řečiště se snažíme zajistit nejlépe dvěma nebo alespoň jednou plastikovou kanylou. Pokud to není z jakýchkoliv důvodů možné, přistupujeme k intraoseálnímu vstupu. Tento vstup je plnohodnotná alternativa namísto kanylace periferní žíly. Z možných míst, jako je mediální část proximálního konce tibie, vnitřní kotník a distální část femuru, upřednostňujeme první alternativu. Nitrodřeňový přístup umožňuje dobrou fixaci jehly a je vhodný především pro děti předškolního věku. Jeho použití je ale

možné u všech věkových skupin. Všechny krevní náhrady a roztoky, které můžeme podávat do periferie lze podávat též nitrodřeňově. Tento přístup umožňuje rychlost podání srovnatelnou s podáním do periferní žíly. (BYDŽOVSKÝ, 2010)

Nejčastější chybou v první fázi léčby je podání nedostatečného množství tekutin nebo naopak podání zbytečně velkého množství krystaloidních či hypotonických roztoků bez včasného nasazení koloidů. Následkem je na prvním místě hemodynamicky nestabilní pacient s protražovanou poruchou tkáňové perfuze. Na druhém místě pak hypoosmolarita s únikem tekutin do extracelulárního prostoru a tak dochází k opětovné poruše tkáňové perfuze, u poranění CNS pak k následnému edému mozku. Cílem hrazení tekutinami má být hemodynamicky stabilní pacient s ústupem známek hypovolémie a tomu má být přizpůsobeno i celkové množství podaných roztoků. Měřítkem by měl být pokles tepové frekvence, zvýšení arteriálního tlaku, zlepšení kapilárního návratu a zvýšení diurézy. Doplnění cirkulujícího objemu začínáme podáním 20ml/kg Ringerova roztoku. Toto množství lze opakovat. Pokud ani přesto nedojde k ústupu známek hypovolémie, přistupujeme k aplikaci krystaloidů a koloidů v poměru 3:1. Optimální by bylo hrazení objemu krevními deriváty, ale to je v případě přednemocniční péče nemožné. V tomto případě musíme počítat s hemodilucí s následným snížením hematokritu a snížením množství koagulačních faktorů a krevních destiček. Nesmíme také zapomínat, že všechny podávané roztoky by měly mít tělesnou teplotu, jako prevence podchlazení s následným rozvratem homeostázy a koagulačními poruchami. K podchlazení dítěte nepřispívá jen aplikace velkého množství roztoků, ale také vysvěcení dítěte v chladném prostředí a pak i anatomické rozdíly, jako nepoměr tělesné hmotnosti k povrchu těla a menší vrstva podkožního tuku. Udržení správné tělesné teploty je probráno v kapitole 2.1.3. (NOVÁK, aj. 2008).

2.1.3 Vědomí a tepelný komfort

Zhodnocení funkce centrální nervové soustavy je na řadě hned po zajištění dýchacích cest, obnovení účinné plicní ventilace a tkáňové perfuze. Ztráta reaktivity na verbální nebo taktilní podněty, decerebrační či dekortikační pohyby, křeče, porucha symetrie svědčí o závažnosti postižení. U dětí starších jednoho roku lze ke zhodnocení stupně poruchy vědomí použít Glasgow Coma Scale (GCS). U všech dětí s GCS 8 a nižším mají být neprodleně zajištěny dýchací cesty nejlépe tracheální intubací. K tomu bude velmi často zapotřebí podání svalového relaxancia, a tak je nezbytné dobré zdokumentování míry a charakteru poruch vědomí ještě před jejich podáním. Uplatňujeme zásadu, že kdykoliv máme jen stín pochybnosti o schopnosti dítěte udržet dýchací cesty volné a dostatečně spontánně dýchat, přistupujeme k zajištění dýchacích cest a to buď intubací anebo nějakou z alternativ zajištění (supraglotické přístupy), jako laryngeální maska nebo kombitubus. Po počáteční aspekci by mělo následovat podrobnější klinické vyšetření. Podrobně prohlédneme vlasatou část hlavy, všimáme si nepravidelností nebo otevřených ran s vyhrzávajícím obsahem nitrolebním. Při vyšetření zornic si všimáme velikosti, symetrie, přítomnosti fotoreakce a souběžnosti pohybu obou bulbů. Pohmatem vyšetříme krční páteř, přičemž důsledně dodržuje osu hlava – krk – hrudník ve všech směrech. Na krku si všimáme zjevných deformit či pohmatových změn, včetně bolestivé reakce i otoků. Zhodnotíme schopnost reakce na slovní výzvu, včetně charakteru motorické odpovědi, svalové síly a rozsahu kožního cití, stav vědomí pak hodnotíme pomocí GCS s dělením na poranění lehká s GCS 13-15, střední 9-12 a těžká s GCS 8 a méně. Stáčení bulbů na některou stranu, a případně asymetrické zornice, jednostranné ochrnutí jsou známkami fokálního postižení. Takovýto stav je též indikací k neprodlenému zajištění dýchacích cest. (ŠNAJDAUF, aj. 2002)

Zhodnocení tělesné teploty je konečným krokem prvotního zhodnocení závažnosti stavu poraněného dítěte. Pečlivé celkové vyšetření není možné bez svlečení poraněného, nicméně udržení teploty tělesného jádra je také neopominutelné. Hypotermii lze definovat jako pokles teploty tělesného jádra pod 36 °C. Hypotermie přináší řadu nebezpečných komplikací. Kompenzační mechanismy znamenají vzestup spotřeby kyslíku a objevuje se sklon k prohloubení již tak často přítomné acidózy. Děti jsou vůči vzniku hypotermie náchylnější než dospělí, neboť mají velký tělesný povrch

vůči hmotnosti ve srovnání s dospělými, proto jsou ztráty tepla rychlé. Nitrožilně, a mnohdy ve velkém množství, podávané náhradní roztoky mají mnohdy sěžší pokojovou teplotu. Na nebezpečí podchlazení je vždy nutné myslet. Teplotu tělesného jádra je nutné monitorovat nebo alespoň v krátkých intervalech měřit. Všechny děti, které mají teplotu tělesného jádra 36,5 °C a nižší je třeba považovat za potencionálně ohrožené podchlazením. Časný zásah může odvrátit komplikace, plynoucí z podchlazení. Ztrátám tepla se snažíme zabránit podáním roztoků zahřátých na tělesnou teplotu, užitím termofolií a přiložením pokrývek. Systém přeložených přikrývek, které mají zabránit ztrátám tělesného tepla, se nazývá Hyblerův zábal. Prvotní vyšetření a ošetření by mělo za optimálních podmínek probíhat v dobře vyhřátém sanitním voze. (ŠNAJDAUF, aj. 2002)

2.2 Zásady přednemocniční péče

2.2.1 Kraniocerebrální poranění v přednemocniční péči (PNP).

Kraniocerebrální poranění je u dětí nejčastější příčinou mortality, ale také následného neurologického postižení. Léčba takto poraněných dětí by měla být zahájena co nejdříve, optimálně již na místě úrazu. Po primárním inzultu (traumatu) je mozek ohrožován sekundárním poškozením vlivem metabolických a biochemických změn. Hypoventilace (hypoxie) a hypotenze (hypoperfuze) patří mezi nejčastější sekundární systémové komplikace podílející se na následném poškození mozku. Přítomnost těchto komplikací až dvojnásobně zvyšuje mortalitu dětí po závažném KCP. Vysoký výskyt systémové hypotenze je dán, kromě poranění hlavy, též poraněním jiných orgánových soustav často u polytraumatizovaného pacienta. Prognosticky nejhorší jsou kombinace KCP s poraněním plic, s poraněním parenchymatózních orgánů v dutině břišní a s rozvojem hemoragického šoku. Z tohoto pohledu je PNP prognosticky významnou součástí léčby.

Do primárního ošetření v terénu zahrnujeme: prvotní zhodnocení stavu pacienta a stavu vědomí, zajištění optimální oxygenace a ventilace, zahájení objemové resuscitace, a stabilizaci krční páteře.

Zajištění dýchacích cest a ventilace.

Zajištění dýchacích cest má být u kraniocerebrálního poranění na prvním místě. Prioritami musí být odstranění anatomické obstrukce, dosažení adekvátní výměny plynů v plicích a zabránění aspirace žaludečního obsahu. Zajištění dýchacích cest je samozřejmostí u pacientů s těžkým kraniocerebrálním poraněním, to znamená Glasgow Coma Scale 8 a méně nebo s motorickou odpovědí pod 1-2 nebo v kombinaci s jiným závažným poraněním. U dětí v PNP upřednostňujeme zajištění dýchacích cest intubací. Samozřejmě intubační rourku s obturující manžetou pro prevenci aspirace žaludečního obsahu. V PNP musíme počítat s regurgitací žaludečního obsahu, neboť často neznáme dobu lačnění. Tomuto faktu se musí přizpůsobit i technika zajištění dýchacích cest, Selikův hmat, crush úvod, kdy se podá intravenózní anestetikum (Thiopental 4 mg/kg) eventuálně v kombinaci s benzodiazepinem (Midazolam 0,1- 0,3 mg/kg) v kombinaci s krátkodobou nedepolarizující myorelaxací (Suxamethonium 1,5-2 mg/kg). Po zajištění dýchacích cest by mělo následovat napojení dítěte na umělou plicní ventilaci. U dětí

zajišťujeme normoventilaci, popřípadě mírnou hyperventilaci s dostatečnou oxygenací pacienta. Hyperventilace není doporučována v časně fázi po úrazu z důvodu sníženého průtoku krve mozkiem, na druhé straně hypoventilace s hyperkapnií mohou zhoršovat či urychlit edém mozku. Agresivní hyperventilace je doporučována pouze při náhlém zhoršení neurologického stavu nebo u příznaků mozkové herniace.

Stabilizace oběhu, osmoterapie, perfuze v mozku.

Zabránit vzniku hypotenze nebo již vzniklou hypotenzi korigovat je druhým nejdůležitějším krokem k úspěšné léčbě kraniocerebrálního poranění. Pouze dostatečný systémový krevní tlak dává možnost k dobré perfuzi v mozku. Za spodní hranici, kdy dochází ještě k dostatečné mozkové perfuzi, považujeme u dětí nad 1 rok tlak: 70 torrů + (2 x věk dítěte). Za hypotenzi často může hemoragie u přidružených poranění. Nesmíme opomenout neurogení hypotenzi a hypotenzi u poranění míchy. Objemovou resuscitaci zahajujeme zajištěním alespoň dvěma periferními kanylymi. Pokud nejde zajistit žilní vstup, zajistíme intraoseální přístup. Objemovou resuscitaci zahajujeme pro doplnění chybějícího objemu izotonickým roztokem krystaloidů (R1/1) v kombinaci s hypertonickým roztokem koloidů. Hypertonické roztoky krystaloidů se v PNP obecně nepoužívají. Hypotonické roztoky (Hartman 1/1 131mmol/l Na⁺) mohou zhoršovat edém mozku, a proto se nepoužívají ani u malých dětí. Pokud se nám nedaří během několika minut dosáhnout dostatečný systémový tlak, neváháme s nasazením katecholaminů. Těžko z pohledu CNS upřednostňovat nějaký z katecholaminů, ale všeobecně se používá Dopamin 5-15 µg/kg/min nebo Noradrenalin 0,1-1 µg/kg/min. Osmotická terapie Manitolem není v PNP obecně uznávána. Jeho podání by mělo být zvaženo u příznaků mozkové herniace (Manitol bolusově 0,5-1 g /kg během 15-30 minut). Adekvátní analgosedace je u pacientů s KCP nezbytná, obzvláště, jsou-li ventilováni. Stres, manipulace, transport a popřípadě svalové křeče zvyšují metabolismus a tím prohlubují nepoměr mezi poptávkou a nabídkou kyslíku v mozku. Farmakologii volíme dle celkového stavu pacienta. Farmaka by měla mít rychlý nástup účinku a relativně nízký počet kontraindikací. Především u hemodynamicky nestabilních pacientů by nemělo dojít k následnému prohlubování hypotenze. Dostatečně účinnou analgosedaci dosáhneme kombinací opiátů a benzodiazepinu (Fentanyl 4-8 µg/kg, Sufentanyl 0,5-1 µg/kg, Midazolam 0,1-0,3 mg/kg). Ketamin není v hodný pro možný vzestup ICP. Analgosedace by měla být doplněna svalovou relaxací (Arduan 0,05-0,1 mg/kg) pro prevenci třesu, nechtěné extubace nebo interference s ventilátorem. Aplikace kortikosteroidů by v PNP měla být u dětí zvažena pro jejich

prokazatelnou stabilizaci buněčných membrán u mozkových buněk. Jedná se o jednorázové podání (Dexamethazon 1 mg/kg nebo Methylprednizolon 30 mg/kg). Přímý účinek na snížení ICP nebyl zatím prokázán. U pacientů po KCP je výhodná elevace hlavy oproti trupu o 30%. I když není u dětí poranění krční páteře tak častým jevem, musíme počítat i s touto možností, a fixovat krční páteř pomocí krčního límce ve středním postavení. V tomto případě elevujeme celou horní polovinu těla. Tato manipulace je však vhodná pouze u hemodynamicky stabilního pacienta s izolovaným KCP. Kromě snahy o zlepšení žilní drenáže z oblasti hlavy zvýšenou polohou se především snažíme zabránit sníženému odtoku venózní krve z jugulárních žil, způsobenému nevhodnou manipulací mezi které patří zejména: extrémní rotace hlavy, útlak jugulárních žil nevhodně zvolenou velikostí krčního límce, fixace endotracheální roury pomocí obinadla kolem krku. Neurologické vyšetření v PNP by nemělo být pouze orientační, ale mělo by se soustřeďovat na známky lateralizace. Stálý monitoring neurologického stavu nám pomůže odhalit příznaky mozkové herniace, na kterou pak můžeme adekvátně reagovat. Transport pacienta musí být zajištěný s kompletní monitorací (puls, tlak, saturace, eventuelně kapnografie). Snažíme se zabránit podchlazení pacienta. Samotný transport by měl být směřován nejlépe leteckou záchrannou službou do dětského traumacentra, kde bude poskytnuta adekvátní resuscitační péče, popřípadě intervence dětskými neurochirurgy. O směřování takto poraněného dítěte má zpravidla rozhodovat zasahující lékař. Zajištění anamnestických údajů o tom, jak úraz vznikl, má velký význam pro následující terapii i prognózu. Veškerou medikaci, ošetření a monitoraci průběžně zapisujeme a následně předáváme sloužícímu lékaři oddělení. (PRCHLÍK, 2005).

2.2.2 Poranění dutiny břišní v přednemocniční péči

U zavřených poranění břicha lze na místě nehody stanovit diagnózu jen orientačně. Musíme pamatovat na to, že v případě závažného nitrobřišního poranění by měl být pacient případně operován do jedné hodiny od úrazu. Při prvním vyšetření hledáme známky zevního poranění břišní stěny, jako jsou oděrky, podkožní prokrvácení a podobně. U pacientů při vědomí zjišťujeme lokalizaci palpační bolestivosti břišní stěny. Klinický nález dokumentujeme, protože se bolest může měnit co do místa a intenzity. Klasické peritoneální příznaky se těžko hodnotí, protože se začínají zpravidla na místě

nehody teprve rozvíjet a jsou těžko odlišitelné od reflexního napnutí břišní stěny z bolestivosti. (POKORNÝ, aj. 2004)

U otevřených poranění je nutno ránu sterilně krýt obvazem. Při evisceraci orgánů dutiny břišní tyto nereponujeme, pouze přiložíme vlhké roušky, které brání oschnutí a dbáme, aby nedošlo k prochlazení pacienta. (POKORNÝ, aj. 2004)

Při menších poraněních, typu kontuze, si vystačíme se základní monitorací vitálních funkcí. Samozřejmě musíme předpokládat, že poranění může být i většího rozsahu, a proto tak i postupujeme. Zajistíme si přístup do cévního řečiště jednou, lépe však dvěma, plastickými kanylami pro možnou objemovou resuscitační terapii. (FEDOR, aj. 2006)

U lacerací parenchymatózních orgánů dochází ke krvácení do volné dutiny břišní s následným rozvojem hemoragického šoku. V tomto případě je indikována kompletní resuscitační péče, včetně UPV (umělá plicní ventilace), monitorace, zavedení permanentního močového katétru a nasogastrické sondy. Resuscitační léčbu začínáme doplněním intravazálního objemu podáním isotonických krystaloidních roztoků (R1/1) a koloidních roztoků. Pokud se nám nedaří udržet dostatečný systémový krevní tlak, neváháme s nasazením katecholaminů. Transport takto postiženého pacienta by měl směřovat do dětského traumatologického centra. (ŠNAJDAUF, aj. 2002)

2.2.3 Poranění hrudníku v přednemocniční péči

Poranění hrudního koše není u dětí tak časté jako u dospělých. Pokud k tomuto poranění dojde, měla by léčebná opatření probíhat již v přednemocniční péči. (POKORNÝ, aj. 2004)

Všechny terapeutické výkony by měly probíhat v rámci kompetencí.

Léčebná opatření u PNO (pneumotoraxu). PNO komplikuje až polovinu závažných poranění hrudníku. Vzduch se do pleurální dutiny dostává z alveolů poraněné plíce, vzácněji pak z bronchiálního stromu nebo z poraněného jícnu. Bývá kombinován hemothoraxem a je potom označován jako pneumohemothorax. Pokud by klinická diagnostika PNO v terénu byla nepochybná a celkový stav pacienta kritický, je indikována evakuační punkce hrudníku. Tuto punkci provádíme hrudním drénem. Hrudní drén se zavádí ve 2. mezižebří ve střední axilární čáře nebo v 4. nebo 5. mezižebří v přední nebo střední axilární čáře, vždy při horním okraji žebra, abychom

neporanili subkostálně probíhající cévy. Současně je nezbytné zajištění dýchacích cest (nejlépe OTI – orotracheální intubace) s mírným přetlakem. Obzvláště nebezpečný je pak tenzní PNO, kdy musíme provést punkční dekompresi urgentně, neboť tenzní PNO akutně ohrožuje nemocného na životě. Punkční dekomprese a hrudní drenáž jsou lékařským výkonem. Punkční dekomprese se provádí v 2. mezižebří medioklavikulárně silnou intravenózní kanylou. Rozhodující pro indikaci k punkci je klinický stav pacienta. Léčebná opatření u otevřeného PNO spočívají v přiložení neprodyšného obvazu, který však uzavírá ránu jen ze tří stran, aby se vytvořil ventilový systém a nevznikal tak tenzní PNO. Léčebná opatření u zavřeného PNO záleží na klinickém stavu pacienta. Pokud je pacient stabilní a bez větších obtíží, lze léčbu PNO ponechat až do nemocniční péče. Pokud však dochází k prohlubování příznaků dechové či oběhové nedostatečnosti, je na místě zavedení hrudní drenáže. Samozřejmě nesmíme opomenout i symptomatickou terapii podáváním O₂ (kyslíku) maskou a též i podávání analgetik pro bolest způsobenou dýchacími exkurzemi. Stejně důležité je i kompletní monitorování stavu pacienta, zvolení správné polohy (v polosedě) a v neposlední řadě i správné směřování pacienta do centra dětské traumatologie. (POKORNÝ, aj. 2005)

Léčebná opatření u hemothoraxu. Primární ošetření hemothoraxu spočívá v symptomatické terapii s co nejrychlejším transportem do nemocničního zařízení, neboť hrudní drenáž může způsobit velké krevní ztráty, avšak následná reexpanze plice většinou toto krvácení zastaví. Důležitý je klinický stav pacienta. Léčba spočívá v terapii šokového stavu se zajištěním dýchacích cest s kompletní monitorací pacienta s následným správným směřováním do traumacentra. (POKORNÝ, aj. 2005)

Léčebná opatření u kontuze plic. Kontuze plicní tkáně se obvykle klinicky projevuje 24 až 48 hodin po úraze, tudíž se v přednemocniční péči nemusí vůbec projevovat. Pokud ano, je terapie symptomatická, při náhlé progresi je nutné pacienta napojit na umělou plicní ventilaci s celkovým zajištěním a monitoringem. (FEDOR, aj. 2006)

Léčebná opatření u kontuze myokardu. Při kontuzi myokardu nebývají patrné příznaky z poruch oběhu. Mohou se však objevit bolesti v prekordiu typu angíny pectoris, v závažnějších případech i dysrytmie. Léčba v přednemocniční péči spočívá v monitoraci srdeční aktivity na EKG (elektro-kardio-grafie), popřípadě zahájit léčbu vzniklých dysrytmií.

Léčebná opatření při tamponádě srdeční. Tamponáda bezprostředně ohrožuje nemocného na životě. V rámci PNP lze provést perikardiocentézu neboli punkci perikardu. Tato punkce rychle zlepší oběhovou situaci. Tento výkon může dělat pouze

zkušený lékař! Technika spočívá v tom, že vpich vedeme těsně u mečíkového výběžku, jehlu (lépe kanylu) o délce asi 12 cm směřujeme na dolní úhel levé lopatky se sklonem 45 stupňů od horizontály. Během zavádění jehly (kanyly) stříkačkou aspirujeme. Při odpovídajícím vybavení je správné do perikardu při jeho punkci zavést drenážní cévku. Samozřejmě další léčba spočívá v resuscitační péči s obnovením základních vitálních funkcí s celkovým zajištěním pacienta. Důležité je správný monitoring a samozřejmě směřování pacienta. (POKORNÝ, aj. 2005)

Léčebná opatření u poranění bránice. Vzhledem k vzácnosti výskytu tohoto poranění u dětí je diagnóza často zpožděna. Snad díky pružnosti dětských tkání je tato diagnóza vzácná. Problémem zůstává nízký popis tohoto traumatu v odborné literatuře.

Jedná se vždy o stav, jenž pacienta bezprostředně ohrožuje na životě. Nutné je včasné zajištění dýchacích cest orotracheální intubací. Výhodou je zavedení nasogastrické sondy s dekompresí žaludku čímž se zlepší ventilace pacienta. Nutností je samozřejmě celkový monitoring pacienta s následným směřováním do traumacentra. Poranění bránice se vždy řeší chirurgicky. (KHANT, aj. 2009)

2.3 Kasuistika

2.3.1 Dopravní nehoda

ANAMNÉZA:

Pacientka X.Y. * 1994, hmotnost 50 kg

OA: nelze zjistit

RA: nelze zjistit

FA: nelze zjistit

SA: nelze zjistit

NO: účastníkem dopravní nehody

AA: nelze zjistit

KATAMNÉZA:

Na dispečink zdravotnické záchranné služby byla přijata tato výzva:

Dopravní nehoda na dálnici D1 12,5 kilometr, počet účastníků nehody: 3.

Přednemocniční péče

Vůz rychlé lékařské pomoci

Výzva: 18:25

Výjezd: 1826

Místo: 18:38

Místo zásahu: Dálnice D1 12,5 km.

Obsah výzvy: Dopravní nehoda

Pohlaví: Ženské

Doslovný opis ze záznamu o ošetření:

Havarovala jako spolujezdkyně na zadním sedadle. Byla v bezvědomí, neví se jak dlouho. Po příjezdu při vědomí, spává, epistaxe nestále, hlava na poklep nebolestivá, hrudník nebolestivý, epistaxe ustává, uši bez výtoků. Má bolesti v bederní oblasti, pánev pevná. Dolní končetiny a horní končetiny se zdají bez patologického nálezu. Zornice izokorické, spává.

Terapie: Infúze 500 ml FR + ½ amp. Fentanylu

Stav pacienta: GCS: 15, HR: 87, SpO2 90%, zornice: izokorické, fotoreakce: +/-,
zajištění dýchacích cest: O2 maskou

Diagnóza: Comotio cerebri

Contusio lumbalis

Contusio brachii dx.

Pro transport a další ošetření předána do péče RZP.

Vůz rychlé zdravotnické pomoci

Výzva: 18:24

Výjezd: 18:25

Místo: 18:36

Předání: 19:25

Místo zásahu: Dálnice D1 12,5 km.

Obsah výzvy: Dopravní nehoda

Pohlaví: Ženské

Doslovný opis ze záznamu o ošetření:

OA:Dopravní nehoda.

NO: Jako spolujezdec na zadní sedačce. Byla připoutaná. Na událost má amnézii. Dále viz správa RLP.

St.P.: Nyní somnolentní, reaguje na oslovení. Deorientovaná, zornice izokorické. Stěžuje si na bolesti v oblasti bederní páteře. Rukama hýbe. Dolními končetinami nehýbe, ale jsou citlivé. Břicho měkké, nebolestivé, pánev stabilní. Bolest pravé horní končetiny při pohybu – pažní kost, rameno. Hlava bez úrazu, uhodila se do nosu – epistaxe. Transport bez komplikací.

Terapie: FR 500 ml, Fentanyl 1 ml, O2 maskou – 5 l/min, vakuová matrace

Diagnóza: suspektní poranění bederní páteře

Stav pacienta: TK systolický: 115, TK diastolický: 80, HR: 80, SpO2 94%

Nemocniční péče na JIRP FTNsP

Příjem 17.12.2011 19:35

Anamnéza: nelze odebrat

Nynější onemocnění:

Pacientka účastníkem dopravní nehody na D1 – náraz do svodidel, výzva 18:25, seděla na zadním sedadle, připoutána. Dle záznamu ZS Praha-východ v bezvědomí, při příjezdu již při vědomí, spavá, epistaxe, má amnésii, stěžuje si na bolesti bederní oblasti a paroximální paže. Lékař na místě podal FR a Fentanyl 50 ug a odeslal pacienta do traumacentra pouze se zdravotnickým doprovodem. Příjem na JIRP v 19:35.

Somatický nález:

Pacientka převzat na ambulanci a ihned transportován na JIRP, zajištěna kanylou v levé kubitě, kape fyziologický roztok na samospád, ve vakuové matraci, krční límec Philadelphia.

HLAVA, NEUROLOGIE:

Pacientka soporózní, GCS: 12, při aktivaci reaguje přiměřeně, hlava bez zjevného zevního poranění, stejně tak i krk, bulby plovoucí, zornice izokorické, miotické, fotoreakce naznačeně +. Stopy po epistaxi. Neurologické vyšetření: Při vědomí, hyperpatické reakce během vyšetření, ale příkazy plní adekvátně. Na MN bez odchylek, mimika symetrická, isokorie, zornice střední reaktivní, plazí ve střední čáře, mírně užší pravá oční štěrbina, ale otevře aktivně do symetrie. Eureflexie na HK, py. jevy zde nejsou, cítí v pořádku. Břišní oboustranně výbavné, cítí v oblasti trupu patrně intaktní, DK elegické se sníženým tonem, v pasivním extenčním postavení. Na výzvu zvládne pouze lehkou addukci stehen, jinak bez volního pohybu. Udává anestezii ponožkového charakteru na DK po kotníky, ani na algický podnět. Čítí na stehnech v pořádku, v oblasti lýtek až na laterální plochu vlevo, kde udává mírné oslabení, také. L2/S2 ve stopách oboustranně. Závěr: Atypický obraz kompletní paraplegie dolních končetin s pouze akrální anestezií s horní hranicí, jež má horizontální hranici ponožkového charakteru. Nelze vyloučit míšní trauma v oblasti bederní bez jasného segmentálního vymezení či kořenové distribuce. Doporučení: akutně CT spodní Th a celé L oblasti a eventuelně podle stavu doplnit MR Th – L páteře.

OBĚH:

Pacientka z počátku s NIBP 106/65 torrů, následně klesá na 90/45 torrů, akce pravidelná 95-130/min., sinus, periferie chladná, s výraznou vasokonstrikcí, pulsace hmatná pouze na karotidách, na femorálních arteriích pouze nitkovitě.

HRUDNÍK, VENTILACE:

Exkoriace od pravostranně zamykatelného pásu jdoucí ale na levé straně hrudníku kraniálně do podpaží, jako by nebyl v době nehody přes rameno. Exkurze asymetrické, levá strana opožděně a méně, poslechově vpravo dobře slyšitelné, sklípkové, vlevo je téměř neslyšitelné, pouze pod klíčkem a v axile přitlumeně.

BŘICHO, GIT:

Příčná exkoriace pod pupkem od horizontální části pásu, břicho pod niveau, palpačně je napjaté, hůře prohmatné, peristaltika oslabená. Difuzní palpační bolestivost, výrazná palpační a pokleповá bolestivost v lumbální oblasti podél páteře. Pánev na tlak pevná.

KONČETINY, KŮŽE:

LHK bez známek traumatu, PHK s viditelnou zlomeninou proximální části humeru na přechodu diafýzy a metafýzy, s axiální dislokací a perforací kůže od úlomku mediálně, odkud vytéká tmavě zbarvená krev, v.s. z kosti. Kůže bez eflorescencí.

VSTUPY INVAZI:

Periferní kanyla v levé kubitální žíle.

LABORATOŘ, PARAKLINICKÁ VYŠETŘENÍ:

Rtg plic se zastřením levého hemithoraxu s přesunem středočarových struktur a srdečního stínu doprava, kontura pravé bránice v normě, kontura levé bránice není patrná a vysoko nad její obvyklou polohou je vzduchová bublina, v.s. žaludeční??. Sonografie břicha- v leže na zádech: játra nezvětšena, homogenní struktury bez ložiskových změn. Intrahepatální žlučovody ani duktus hepatocholedochus nejsou rozšířeny. Žlučník má homogenní náplň. Pankreas nezvětšen. Slezina špatně přehledná nelze bezpečně vyloučit kontuzi. Ledviny s normálním uložením a tvarem. Vpravo ledvina bez patologických změn. Vlevo má ledvina mírně sestřelé kontury. Parenchym je mírně prosáklý. Dilatace dutého systému není patrná. V okolí horního pólu ledviny anechogení proužek tekutiny o šíři cca. 6 mm, při dolním pólu je jen proužek tekutiny naznačený. Mezi slezinou a ledvinou hypoechogení pruhy. Močový měchýř má hladké kontury, je anechogení. Volná tekutina v dutině břišní není patrná. V.s. tekutina v levé pleurální dutině. Závěr: Tekutina v levé pleurální dutině. Slezina špatně přehledná,

zejména horní pól, nelze vyloučit kontuzi. Kontuze levé ledviny s drobným perirenálním hematodem. Doporučení: Doplnit CT vyšetření.

ZÁVĚR: Polytrauma po dopravní nehodě, komoce mozková, kontuze levé plíce, z provedeného RTG a USG vyšetření podezření na rupturu levé bránice, poranění sleziny, poranění obou ledvin. Z neurologického vyšetření je podezření na míšní poranění. Zlomenina pažní kosti vpravo.

DOPORUČENÍ: Objemová resuscitace – Ringer a Voluven, akutní intubace pacienta pro ventilační nedostatečnost, zajištění invazí, následně CT (hlava, hrudník, břicho, páteř).

Souběžně s vyšetřováním pacienta je prováděno i celkové zajištění: intubace OT, Portex 7 s obturační manžetou. centrální žilní katétr do v. femoralis l.dx. Arrow 7Fr/3lumen/30cm, Nasogastrická sonda 14F, permanentní močový katétr 16F. Arteriální katétr nelze zavést pro nehmatný puls na periférii.

Ordinace při příjmu:

VENTILACE:

UPV- IPPV, Vtid 350 ml, DF 14/min PEEP 0,5 kPa, FiO2 0,40

KONTINUÁLNÍ TERAPIE:

Sufenta i.v. 50 ug/h, Midazolam i.v. 10 mg/h, Arduan i.v. 3mg/h, Solu-Medrol i.v. 270 mg/h po dobu 24 hodin (od 22:00)

LÉKY:

Solu-Medrol i.v. 1g, Novoseven 6mg i.v., Calcium gluconici 10% 2 x 10 ml,

ATB:

Unasyn i.v. 3 x 1,5 g

INFÚZE

Ringer 1/1 500ml rychlostí 100ml/h

KREVNÍ DERIVÁTY A VOLUMEXPANDERY

Voluven i.v. 1500ml rychlostí 500 ml/h

ENTERÁLNÍ VÝŽIVA-DIETA

D:Lačnit

OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE:

Režim: UPV, Rehabilitace: 0, nepolohovat - v rovině. Monitorace: zápis á 1 h. Bilance tekutin a specifická váha moče: zápis á 6 h. Diuréza, kumulovaná bilance: zápis á 1 h.

NÁBĚRY A KONSILIA:

Statim příjmové odběry, krevní skupina, nakřížit 4 TU ERD

Neurologické konsilium, RTG hrudníku, USG břicha a hrudníku

Průběh terapie 17.12.2011 21:30

Pacient intubován a poté zaveden CŽK do pravé femorální žíly, arteriální katétr nelze zavést pro nehmatnou pulzaci na periferních tepnách. Objemová resuscitace Voluvenem s dobrou odezvou, pro suspektní poranění podán bolus kortikoidů. Ve 20:30 transportován na CT.

Závěr z CT vyšetření: intrakraniální krvácení ani kontuzní změny neprokazují. Ruptura bránice vlevo. Kontuzní změny obou plic, více vlevo. Hemothorax bilaterálně více vlevo. Kontuze sleziny s hematodem v okolí. Kontuze levé ledviny s perirenálním hematodem a hematurií. Kontuze levé nadledviny. Kontuze horního pólu celé ledviny, porucha perfúze v kraniálních cca 2/3 pravé ledviny. Kontuzní ložisko S6 jater. Hemoperitoneum. Nestabilní kominutivní fraktura obratle L2 flekčně distančního typu. Dorsálně při L2 hematod propagující se poněkud do páteřního kanálu. Hematom v podkoží zad a v zádových svalech. Fraktura pravé lopatky bez dislokace. Dislokovaná fraktura proximální diafýsy humeru.

Po návratu z CT ve 21:25 pacientka nadále hemodynamicky kompenzovaná, bez nutnosti podpory katecholaminy, poslechový nález se po intubaci vlevo zlepšil, již slyšitelné dýchání v horní polovině hrudníku. Vzhledem k mnohočetnému poranění parenchymatózních orgánů a možnému krvácení do páteřního kanálu indikujeme podání rFVIIa v dávce 120 ug/kg (6mg). Konsilium urologa a hrudního chirurga, kdy doporučen konzervativní postup u obou poraněných ledvin, naopak je pacientka urgentně indikována k revizi hrudníku a chirurgickému ošetření ruptury bránice. Operace bude provedena hrudním chirurgem. Konzultován spondylochirurg, který dle ústního sdělení indikuje stabilizaci tříštivé nestabilní zlomeniny L2 odloženě. Od 21:40 podán kontinuálně metylprednysolon v dávce 5,4 mg/kg/h. Ve 22:00 převoz pacienta na operační sál.

Po návratu z CT vyšetření se již daří, po objemové resuscitaci, zavést arteriální katétr do a. radiális l.sin. Leadercath 115/09 Pacientka transportována na operační sál ve 22:00.

Průběh operace, operační nález 17.1.12 22:00 – 18.1.12 4:00

V poloze na zádech v celkové anestézii s endobronchiální intubací vpravo otevřena levá pleurální dutina a břišní dutina levostrannou thorakofrenolaparotomií v 7. mezižebří. V levé pleurální dutině nalézáme žaludek, slezinu a kolon transversum. Odsáváme hemothorax a opatrně reponujeme orgány do dutiny břišní. Nalézáme rupturu bránice od levého forámen sternokostále dorsálně směrem k hiatu esophagei. Na dorsálním okraji sleziny nacházíme rupturu která již nekrvácí. Vzhledem ke skutečnosti že slezina nekrvácí se rozhodujeme k zachovné operaci. Na slezinu přiložen Surgicel a slezina reponována do levého subfrenia. Poté zachycujeme okraje ruptury bránice a provádíme suturu jednotlivými stehy. Po uzavření ruptury revize orgánů dutiny hrudní. Poté revize dutiny břišní kde ruptura sleziny již nekrvácí, je přešita deserozace tlustého střeva. V retroperitoneu se vyklenuje objemný hematom, místy nacházíme prokrvácené mesenterium, ale tlusté i tenké střevo bez perforace. Poté vložen do pleurální dutiny hrudní drén a anesteziolog ruší jednostrannou ventilaci. Plíce reexpanduje bez problémů. Po kontrole počtu roušek, sušení a nástrojů které souhlasí uzavíráme operační ránu po anatomických vrstvách.

Operační výkony:

Thoracophrenolaparotomia l. sin, Sutura diaphragmae

Sutura coli transversi

Haemostatis lienis

Haemostatis hepatis

Hrudní drenáž

Průběh terapie 18.12.2011 4:00

Pacientka přijata zpět z operačního sálu, hemodynamicky i ventilačně kompenzovaná, hrudní drenáž. Pacientka podchlazená na 34,9 °C rektálně, k tomu odpovídající bradykardie 56/min. Během operace hrazena 3 TU ERD a 3 TU FFP. Provedeny odběry v biochemii hypokalcémie, hypoalbuminémie, zvýšený kreatinin na 110, Jaterní enzymy oproti příjmu v poklesu AST 6.34...3,65, ALT 5,85...2,54 ukat/l, AMS 3,78...6,9 ukat/l. Koagulace bez posunu, D-dimery více než 4000, Fibrinogen 1,7 g/l. V KO leukocytóza 27...8,5, normalizace ČKO ery 2,1...3,68, Hb 62...111, Htk 0,18...0,32, trombocyty 431...145. ABR v normě. Pacientka napojena na ventilátor, kompletní resuscitační péče, vzhledem k dobrému neurologickému nálezu a negativnímu nálezu na CNS na CT bez neuromonitorace. Hrudní sání na aktivní sání 15 cm H₂O.

Druhý den hospitalizace od 18.12.2011

Epikríza:

Pacientka účastníkem dopravní nehody na D1 – náraz do svodidel, výzva 18:25, seděla na zadním sedadle, připoutána. Dle záznamu ZS Praha-východ v bezvědomí, při příjezdu již při vědomí, spavá, epistaxe, má amnésii, stěžuje si na bolesti bederní oblasti a paroximální paže. Lékař na místě podal FR a Fentanyl 50 ug a odeslal pacienta do traumacentra pouze se zdravotnickým doprovodem. Příjem na JIRP v 19:35.

Ihned po příjmu provedeno po vyšetření klinického stavu pacienta RTG a USG vyšetření, které vyslovilo podezření na rupturu levé bránice s poraněním sleziny a obou ledvin, z neurologického konsilia podezření na poranění míchy blíže neurčeného charakteru s etáží v lumbální oblasti. Pacientka intubována a invazivně zajištěna, ve 20:30 převoz na CT vyšetření, které potvrdilo všechny výše popsané úrazy, žaludek, slezina translokovány do dutiny hrudní, dále nestabilní kominitivní fraktura obratle L2 flekčně distančního typu zasahující všechny tři sloupce dle Denise, kostěný páteřní kanál ve střední rovině 12 mm. Při mnohočetném poranění parenchymatózních orgánů s život ohrožujícím krvácením podán aFVIIr v dávce 120 ug/kg. Po konsiliu urologa a hrudního chirurga rozhodnuto zatím o konzervativním postupu u poranění ledvin, naopak pacientka k chirurgickému řešení ruptury bránice. Převoz na operační sál hrudní chirurgie ve 22:00. Zde ošetřena ruptura bránice, lacerace sleziny již v době operace nekrvácí (účinek aFVIIr), proto pouze hemostyptický materiál a slezina ponechána. Provedena osteosyntéza pravého humeru. Po návratu z operačního sálu ve 4:00 pacientka hemodynamicky i ventilačně kompenzovaná, pokračováno v resuscitační péči.

Dne 22.12. po částečném odtlumení provedeno neurologické vyšetření, kde je nález kompletní paraplegie dolních končetin s horizontální hranicí poruchy cití až do poloviny obou stehen. V poledních hodinách téhož dne provedena operační stabilizace L 2.

Od 22.12. zároveň stoupá tělesná teplota do febrilních hodnot, což koreluje i s elevací CRP.

Dne 24.12. večer progrese teploty, pokles diurézy, zhroucení krevního oběhu, krvácení kolem invazivních vstupů a drénů, masivní hematurie s oligurií, rozpad vnitřního prostředí, vzestup zánětlivých parametrů, vzednutí břicha a hypoxemie. Obraz multiorgánového selhání. Při klinickém difúzním krvácení při zjevné poruše koagulace

in vivo (in vitro bez významného patologického nálezu) podpora koagulace podáním aFVIIr 100 ug/kg s dobrou odezvou. Provedeno CT vyšetření, kde neprokázána významná progrese. Progrese ledvinového selhání s poklesem glomerulární filtrace pod 0,25 ml/kg. Následná podpora diurézy furosemidem a manitolem s masivní volumoterapií a kombinovanou podporou oběhu.

Ráno **dne 26.12.** začíná polyurická fáze, moč se čistí, hodnoty kálie se vrací do normálních hodnot. V dalších dnech stabilizace celkového stavu jak klinického, tak laboratorních parametrů, úprava diurézy a ledvinových funkcí.

Dne **28.12.** zavedena tracheostomie, pozvolný weaning a od 5.1. již trvalá spontánní ventilace cestou tracheotomické kanyly.

Dne 10.1. tracheotomická kanyla odstraněna a dále již spontánní ventilace bez potíží. Zavedena epicystostomie. Neurologicky dominuje paraplegie dolních končetin. Pacientka začala intenzivně rehabilitovat.

Dne 12.1. odstraněn CŽK a dále pacientka na plném perorálním příjmu.

Dne 25.1. je pacientka přeložena v celkově dobrém klinickém stavu na spinální jednotku do Fakultní nemocnice v Motole k další rehabilitační péči při míšním poranění..

Seznam operačních výkonů během hospitalizace:

Sutura coli transversi,

Thoracophrenolaparotomia l. sin, Futura diaphragmae

Haemostatis lienis

Haemostatis hepatis

Hrudní drenáž

Nitrodřeňová osteosyntéza zlomenin dlouhých kostí u dětí

Přiložení léčebné pomůcky- ortézy

Zevní komorová drenáž nebo zavedení čidla na měření nitrolebního tlaku

Deliberace – odstranění útlaku – durálního vaku a nervového kořene 2x

Instrumentace S páteře- přední i zadní každého segmentu

Fúze páteře- standardní zadní – 1 segment 2 x

Operační přístup k páteři – standardní – zadní tzv. skeletizace

Autogenní štěp

2.3.2 Ošetrovateľské diagnózy k 1. dni hospitalizace

Aktuální ošetrovateľské diagnózy:

Nedostatečné dýchání z dôvodu traumatu, prejavujúci sa neschopnosťou udržať spontánnu ventiláciu.

Tělesné tekutiny, deficit z dôvodu krvácania prejavujúci sa znížením krvného tlaku a zvýšením pulzovej frekvencie.

Porušenie kožnej integrity z dôvodu závažného zdravotného stavu prejavujúci sa zavedenými invazívnymi vstupmi: arteriálny katéter, centrálny žilný katéter, periférny žilný katéter, intrakraniálne čidlo, intraabdominálne čidlo.

Porušené vyprazdňovanie moče z dôvodu bezvedomí prejavujúci sa neschopnosťou ovládať močový mechúr.

Porušená verbálna komunikácia z dôvodu bezvedomí prejavujúci sa neschopnosťou sa domluviť.

Deficit pri sebestarostaní, deficit pri hygieně, pri jedle a vyprazdňovaní z dôvodu aktuálneho závažného zdravotného stavu prejavujúci sa neschopnosťou postarať sa o seba v bežných denných aktivitách.

Potencionálne ošetrovateľské diagnózy

Riziko infekcie z dôvodu celkového zdravotného stavu a zavedenia invazívnych vstupov: arteriálny katéter, centrálny žilný katéter, periférny žilný katéter, intrakraniálne čidlo, intraabdominálne čidlo, permanentný močový katéter.

Zvýšené riziko vzniku aspirácie z dôvodu bezvedomí a zavedenia endotracheálneho kanylu.

Riziko vzniku dekubitov z dôvodu imobilizácie

Imobilizačný syndróm, zvýšené riziko z dôvodu zmeny vedomí a upútania na lôžko.

Nedostatečné dýchání z důvodu traumatu, projevující se neschopností udržet spontánní ventilaci.

Cíl ošetrovatelské péče:

Pacient má dostatečnou oxygenaci zajištěnou umělou plicní ventilací se zvlhčeným O₂.

Pacient má průchodné dýchací cesty.

U pacienta nedojde k aspiraci.

Pacient má fyziologické funkce v normě (po celou dobu hospitalizace).

Ošetrovatelská intervence:

Sleduj navolené parametry a hodnoty u pacienta na umělé plicní ventilaci. (sestra)

Jednotlivé parametry a hodnoty zaznamenej do dokumentace. (sestra)

Sleduj těsnost ventilačního okruhu. (sestra)

Průběžně kontroluj úvaz a hloubku zavedené endotracheální kanyly. (sestra)

Pravidelně převazuj a polohuj endotracheální kanylu. (sestra)

Pravidelně kontroluj tlak v obturační manžetě endotracheální kanyly. (sestra)

Odsávej sekrety z dýchacích cest. (sestra)

Sleduj zvlhčení ventilačního okruhu. (sestra)

Sleduj vědomí, dechovou frekvenci, oxygenii. (sestra)

Sleduj charakter sputa. (sestra)

Dle standardu prováděj odběr sputa na mikrobiologické vyšetření. (sestra)

Prováděj odběry dle ordinace lékaře. (sestra)

Všechny úkony nezapomeň zapsat do ošetrovatelské dokumentace. (sestra)

Realizace:

Sestra pravidelně kontrolovala navolené parametry dle ordinací lékaře a vše zaznamenávala do dokumentace. Pravidelně sledovala hloubku a fixaci zavedené endotracheální kanyly, nafouknutou obturační manžetu a pomocí tlakoměru udržovala ve fyziologických hodnotách, aby nedocházelo k zatékání sekretu do dýchacích cest nebo naopak, aby nedošlo k přefouknutí manžety a vzniku dekubitu. Dále kontrolovala zvlhčení a ohřívání ventilačního okruhu, odsávala pravidelně z dýchacích cest uzavřeným způsobem. Sestra dále prováděla pravidelnou hygienu dýchacích cest. Vše

pečlivě zaznamenávala do zdravotnické dokumentace. Odebrané vzorky sputa odesílala dle zvyklosti oddělení na mikrobiologické vyšetření. Dále setra podávala dle ordinace lékaře nebulizaci

Hodnocení:

Cíl splněn. Pacient na umělé plicní ventilaci byl dle výsledků laboratoře a pulzní oxymetrie dobře oxygenován.

Deficit tělesných tekutin z důvodu krvácení projevující se snížením krevního tlaku a zvýšením pulzové frekvence.

Cíl ošetrovatelské péče:

Udržet objem tělesných tekutin na funkční úrovni.

Ošetrovatelské intervence:

Pravidelně hodnot' základní fyziologické funkce. (sestra)

Zaznamenávej fyzikální známky dehydratace jako je koncentrovaná moč, suché sliznice, snížený kožní turgor, zpomalení náplň kapilár. (sestra)

Dle indikace lékaře podávej tekutiny nitrožilně, včetně infuzí krevních produktů nebo volumexpandérů. (sestra)

Pravidelně zapisuj laboratorní výsledky. (sestra)

Pečuj pravidelně o dutinu ústní a oči, aby nedošlo k poškození následkem suchosti. (sestra)

Pravidelně vyměňuj obvaz u ran se sekrecí a používej dle indikace pomůcky k ochraně kůže. (sestra)

Dle ordinace lékaře nahrazuj elektrolyty. (sestra)

Realizace:

Sestra pravidelně kontrolovala fyziologické funkce pacienta a vše pečlivě zaznamenávala do dokumentace. Dle ordinace podávala nitrožilně tekutiny a krevní deriváty. Pravidelně zapisovala laboratorní výsledky. Pravidelně pečovala o dutinu ústní a oči. Dle ordinace lékaře vyměňovala obvaz na operační ráně a nahrazovala elektrolyty.

Hodnocení:

Cíl byl splněn. Pacient měl stabilizovaný objem tělesných tekutiny.

Porušení kožní integrity z důvodu závažného zdravotního stavu projevující se zavedenými invazivními vstupy: arteriální katétr, centrální žilní katétr, periferní žilní katétr, intrakraniální čidlo, intraabdominální čidlo.

Cíl:

Pacient má okolí všech invazivních vstupů klidné bez známek infekce

Ošetrovatelské intervence:

Pravidelně kontroluj stav v okolí všech invazivních vstupů. (sestra)

Sleduj projevy celkové infekce (tělesná teplota, celkový stav, laboratorní zánětlivé parametry). (sestra)

Sleduj fyziologické funkce a prováděj řádný zápis do dokumentace pacienta. (sestra)

Prováděj pravidelně převazy všech invazivních vstupů za aseptických podmínek

Používej jednorázové pomůcky při ošetřování. (sestra)

Vyměňuj denně soustavu infuzních hadiček a minimálně je rozpojuj. (sestra)

Informuj lékaře při projevech infekce. (sestra)

Posílej konce vytažených invazivních vstupů na mikrobiologické vyšetření. (sestra)

Podávej antibiotika dle ordinace lékaře v pravidelných intervalech. (sestra)

Realizace:

Sestra pravidelně prováděla převazy všech invazivních vstupů - jsou prováděny jedenkrát denně (popřípadě dle potřeby). Pravidelně sledovala projevy celkové infekce a prováděla řádný zápis do ošetrovatelské dokumentace. K převazu používala vždy jednorázové sterilní pomůcky a materiál. Pravidelně informovala lékaře při projevech infekce a dle jeho ordinací podávala antibiotika v pravidelných intervalech.

Hodnocení:

Cíl byl splněn, invaze byly správně ošetřovány a pravidelně měněny.

3 Analýza a interpretace

Tato pacientka byla směřována do traumatologického centra, což bylo k vzhledem k závažnosti poranění správným rozhodnutím. Časový interval od výzvy k předání byl 1 hodinu a 10 minut a lze ho tedy považovat za adekvátní k rozsahu poranění.

Prvotní ošetření pacienta posádkou RLP se na první pohled zdá adekvátním. Nicméně z dokumentace o výjezdu se dovídáme, že pacientka nemá zapsány všechny základní životní funkce v Záznamu o výjezdu, chybí zde frekvence dýchání, tlak krve, hodnota bolesti uváděná pacientem i přes to že lékař podal 50 ug. Fentanylu, který by mohl ještě více utlumit již tak problematické dýchání pacienta. V záznamu není zhodnocena kvalita dýchání ani poslechový nález. Saturace krve kyslíkem i přes podávaný kyslík maskou byla 90 %. K objektivizaci rozsahu poranění nebyl použit žádný skórování systém. Pacientka měla zaveden „pouze“ jeden žilní vstup, který by v případě rychlé exsanguinace nemusel stačit k objemovým náhradám. Po zajištění žilního řečiště byl aplikován fyziologický roztok, analgeticky podán Fentanyl 50 ug i.v. a oxygenace maskou 5l/min.

Pacientka byla následně předána k dalšímu ošetření a k přepravě posádce RZP, tedy bez doprovodu lékařem. Ani zde nejsou uvedeny v Záznamu o výjezdu všechny základní životní funkce. Chybí zde frekvence dýchání a zhodnocení stavu vědomí.

Operační středisko záchranné zdravotnické služby nekontaktovalo cílové pracoviště. Kontaktování cílového pracoviště záchrannou službou je více než vhodné. Personál je na příjem předem připraven a celková doba primárního ošetření je tak kratší.

Nedostatky v přednemocniční péči:

1. Neadekvátně vedená zdravotnická dokumentace která nereflektuje činnost posádky na místě události..
2. Nebyl použit žádný skórování systém k objektivizaci rozsahu poranění, jenž by mohl odhalit závažnost stavu pacientky.
3. Zcela zásadním se ale s ohledem na klinický nález při příjmu pacientky do Centra dětské traumatologie jeví podcenění celkového stavu pacientky a především rozsahu poranění, kdy nebylo vůbec zhodnoceno plicní poranění, není

dokumentováno vyšetření hrudníku. Následkem toho bylo nejspíše učiněno i špatné rozhodnutí ohledně transportu pacientky do nemocničního zařízení, kdy byla pacientka transportována pouze se zdravotnickým doprovodem, a nebylo kontaktováno cílové pracoviště.

Po příjmu na JIRP Centra dětské traumatologie byly pacientce urgentně zajištěny dýchací cesty orotracheální intubací pro respirační nedostatečnost a byli zavedeny všechny popisované invazivní stupy v kazuistice. Velmi časně byla diagnostikována ruptura bránice a pacientka byla do 2 hodin od příjmu na operačním sále, což vzhledem k nutným diagnostickým a terapeutickým výkonům, včetně přípravy pacientky a stabilizace oběhu i ventilace, považujeme za kladný časový interval.

Celkovou hospitalizaci hodnotíme kladně neboť přes komplikace, které nastaly během hospitalizace, byla pacientka 38. den hospitalizace v celkově dobrém stavu, spontánně ventilující, na plném p.o. příjmu a bez známek systémové zánětlivé komplikace přeložena na spinální jednotku do Fakultní nemocnice v Motole stabilizovaná a spontánně ventilující k následné rehabilitační péči pro míšní poranění.

4 Diskuze

Výsledkem naší práce bylo informovat čtenáře o tom, jak se starat o dítě se závažným úrazem v přednemocniční neodkladné péči. Pomocí kasuistiky jsme chtěly zprostředkovat zkušenosti s ošetřováním těžce poraněného dítěte. Zdravotnický tým se při hodnocení tohoto případu shodl, že postup při ošetřování pacientky došlo v přednemocniční péči k řadě nevynucených chyb. V tomto případě se ukázalo, jak důležité je prvotní vyšetření pacienta a jak tenká je hranice definice monotraumat v přednemocniční péči. Podle zjištěných nedostatků usuzujeme, že pacientka měla doslova velké štěstí, že takto závažný úraz vůbec přežila v souvislosti s tím, jak probíhalo ošetření. Uvědomme si, že pediatrie je vyhraněný obor medicíny a že děti tvoří nedílnou součást výjezdů záchranných služeb v české republice. Zdravotní péče o traumatizované dítě má probíhat již v přednemocniční péči a mnohdy právě první minuty rozhodují o prognóze pacienta.. Zdravotníci záchranáři se pak v takových to situacích musí vyrovnat s faktory, se kterými se u dospělých nesetkaly.

Doporučením pro praxi je teoretická ale i praktická příprava v péči o traumatizované dítě.

Doporučujeme všem zdravotnickým záchranářům odborné stáže na specializovaných pracovištích zabývajících se pediatrickou problematikou.

5 Závěr

I monotrauma může představovat u dítěte přímé ohrožení života. Tato práce „Vybraná monotraumata u dětí v přednemocniční péči“ je jakýmsi souhrnem informací o nejzávažnějších úrazech dětí.

Tato práce měla čtenáře informovat o problematice dětských úrazů, seznámit s patofyziologií, diagnostikou a následnou terapií v rámci přednemocniční neodkladné péče. Práce je dělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsme se zaměřily na popis nejzávažnějších úrazů. V praktické části jsme se zaměřily na ošetření těchto úrazů v přednemocniční péči. Součástí praktické části je kauzistika, ze které lze odvodit, že čím je úraz závažnější, tím si musíme počínat obratněji a dynamičtěji. Kasuistika byla pořízena z Thomayerovy nemocnice se souhlasem vedoucího lékaře JIRP. Podle našeho mínění jsou dětská traumata velmi aktuální otázkou.. Tato práce nás obohatila o řadu teoretických znalostí, které nám budou do budoucna přínosem. Doufáme, že práci bude možné využít jako zdroj informací pro přednáškovou činnost.

Cílem práce bylo vytvoření uceleného materiálu, který by seznámil záchranáře se závažností dětských úrazů. V žádném případě však tato práce nemůže být náhradou standardních učebnic s pediatrikou problematikou. Využití naší práce vidíme ve výuce pomocí zpracované teoretické i praktické části a pomocí příloh.

Seznam použitých zdrojů

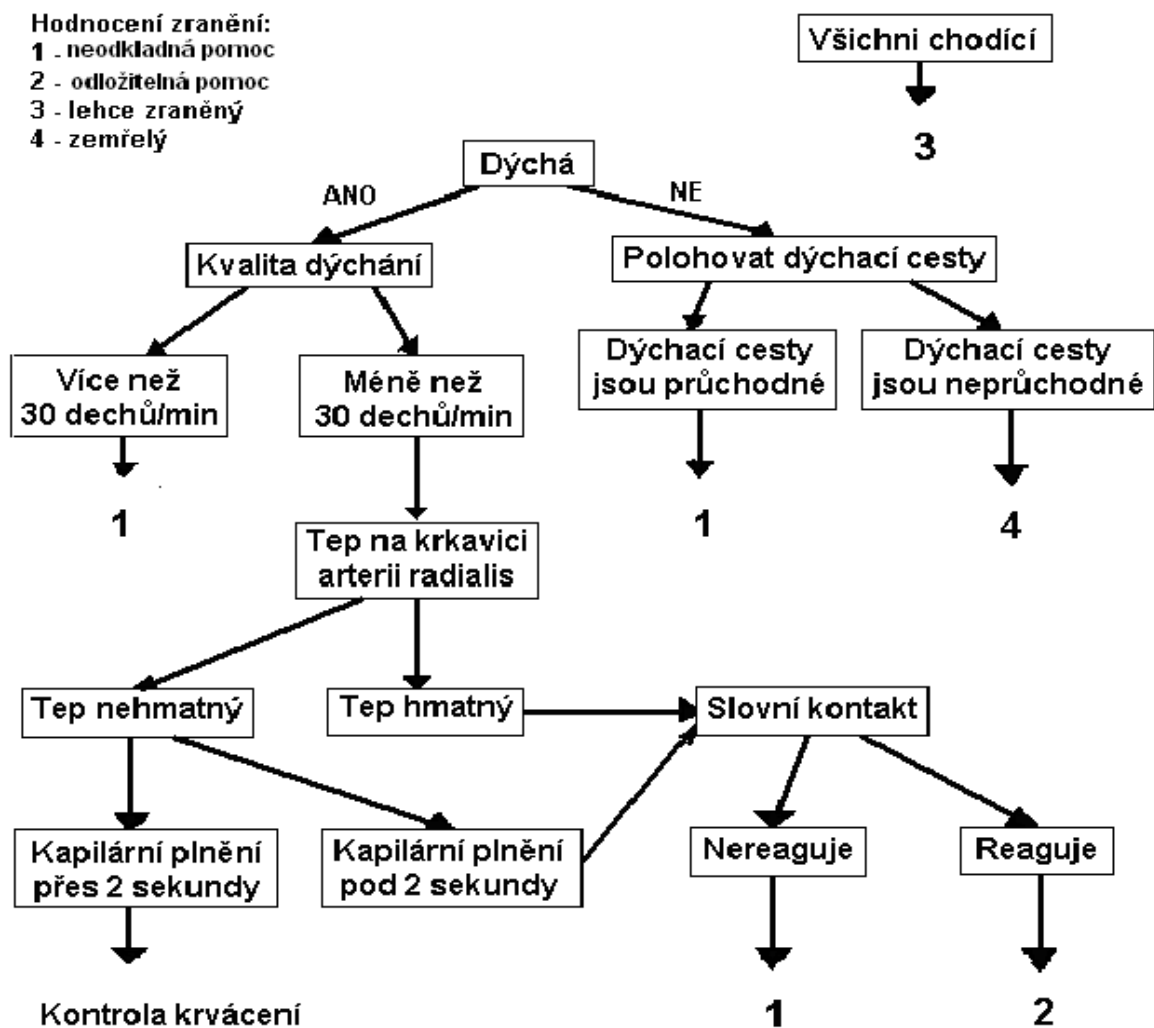
1. AMBLÉR, Zdeněk. 2006. *Základy neurologie*. 6. přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén, 2006. 341 s. ISBN 80-7262-433-4
2. BARTOŠ, A. aj. 2004. *Diagnostika poruch vědomí v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004. 238 s. ISBN 80-246-0921-5
3. BRICHTOVÁ, E. 2009. Specifika dětské neurotraumatologie. *Pediatric pro praxi*. ISSN 1803-5264, roč. 9, č. 5, s. 294-298
4. BYDŽOVSKÝ, Jan. 2008. *Akutní stavy v kontextu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2008. 450 s. ISBN 978-80-7254-815-6
5. BYDŽOVSKÝ, Jan. 2010. *Tabulky pro medicínu prvního kontaktu*. 1. Vydání. Praha: Triton, 2010. 238 s. ISBN 978-80-7387-351-6
6. DYLEVSKÝ, Ivan. 2000. *Somatologie*. 2. Vydání. Olomouc: Epava, 2000. 480 s. ISBN: 80-86297-05-5
7. FEDOR, M. 2007. *Intenzivní péče v pediatrii*. 1. Vydání. OSVETA, 2006. 461 s. ISBN:80-8063-217-0
8. GORGASS, B. aj. 2007. *Retungsassistent und Rettungssaniteter*. 1. vyd. Berlín: Springer-Verlag, 2007. 867 s. ISBN 3-540-67844-1
9. JINDROVÁ, B. aj. 2011. *Praktické postupy v anestézii*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 200 s. ISBN 978-80-247-3626-6
10. KHANT, T. a.j. 2009. Traumatic diaphragmatic injuries in children: do they really mark the severity of injury? Our experience. *Pediatr Surg Int*. ISSN 1437-9813, roč. 25, č. 7, s. 595-599
11. KOPŘIVA, F. 2009. Úrazy dýchacího ústrojí u dětí. *Pediatric pro praxi*. ISSN 1213-0494, 2009, roč. 9, č. 6, s. 368-369
12. MERILYNN, E. aj. 2001. *Kapesní průvodce zdravotní sestry*. 2. přepracované a doplněná vydání. Z angl. orig. přel. Ivana Suchardová Praha: Grada Publishing, a.s., 2001. 568 s. ISBN 80-247-0242-8
13. NAŇKA, Ondřej; ELIŠKOVÁ, Miloslava. 2009. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2007. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0
14. NOVÁK, I. aj. 2008. *Intenzivní péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008. 579 s. ISBN 978-80-7262-512-3
15. POKORNÝ, J. aj. 2004. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. 547 s. ISBN 80-7262-59-5

16. POKORNÝ, J. aj. 2005. *Lékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. 351 s. ISBN 80-726-214-5
17. PRCHLÍK, M. 2005. Základní postupy a zajištění dětí s kraniocerebrálním poraněním v přednemocniční péči. *Pediatric pro praxi*. ISSN 1213-0494, roč. 5, č. 1, s. 20-21 s. ISBN80-8063-217-0
18. SRB, T. 2011. *Úrazovost dětí a mladistvých do roku 2009*. [online]. Praha: ÚZIS, 2011 č. 24, s. 1-17. [cit. 2012-01-16]. Dostupné z WWW: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/urazovost-deti-mladistvych-roku-2009>
19. ŠNAJDAUF, J. aj. 2002. *Dětská traumatologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002. 180 s. ISBN 80-7262-152-1
20. ZEMAN, L. 2004. Poranění ledvin v dětském věku. *Urologie pro praxi*. ISSN 1213-1768, 2004, roč. 4, č. 2, s. 84-86

Přílohy

Příloha A – Metodika třídění START	I
Příloha B – Tabulka PTS	II
Příloha C – Tabulka GCS	III
Příloha D – Pomůcky pro zajištění dýchacích cest	IV
Příloha E – Pomůcky pro zajištění periferního žilního vstupu	V
Příloha F – Kompetence posádek RZP.	VI
Příloha G – Rhinorea, anizokorie	VII
Příloha H – Krevní ztráta vzhledem k traumatu	VIII
Příloha I – Indikace pro vzlet LZS. Klasifikace závažného traumatu	IX
Příloha J – Žádost o sběru informací v Thomayerově nemocnici	XIV
Příloha K – CT snímek ruptury bránice	XV

METODIKA TŘÍDĚNÍ START



Zdroj: POKORNÝ, 2005, s. 351

Příloha B**TABULKA PTS**

Komponenty	+2	+1	-1	Skóre
Váha	> 20 kg	10 - 20 kg	<10 kg	
Dýchací cesty	Volné	Průchodné	Neprůchodné	
Hodnota systolického tlaku krve	> 90 na a. Radiális	50 - 90 na a. Karotid	< 50 Nelze naměřit	
CNS	při vědomí	reagující	bez reakce	
Zlomeniny	Žádné	Uzavřená nebo je podezření	Více uzavřených nebo otevřená	
Rány	Žádné	Malé	Velké rány nebo ztrátová poranění	
Výsledné skóre				
9 -12 menší trauma, ošetření ve spádové nemocnici 6 -8 potenciaálně život ohrožující stav, Trauma Centra 0 -5 život ohrožující, Trauma Centra <0 obvykle fatální, ošetření v nejbližším nemocničním zařízení				

Zdroj: ŠNAJDAUF, 2002, s. 180

Příloha C

GLASGOW KOMA SCALE

Otevírání očí

Spontánní	4 body
Po oslovení, na výzvu	3 body
Na bolestivý podnět	2 body
Neotvírá oči	1 bod

Verbální odpověď

Orientovaná	5 bodů
Zmatená	4 body
Nepřiměřená odpověď ale rozeznatelné zvuky	3 body
Nesrozumitelné zvuky	2 body
Bez odpovědi	1 bod

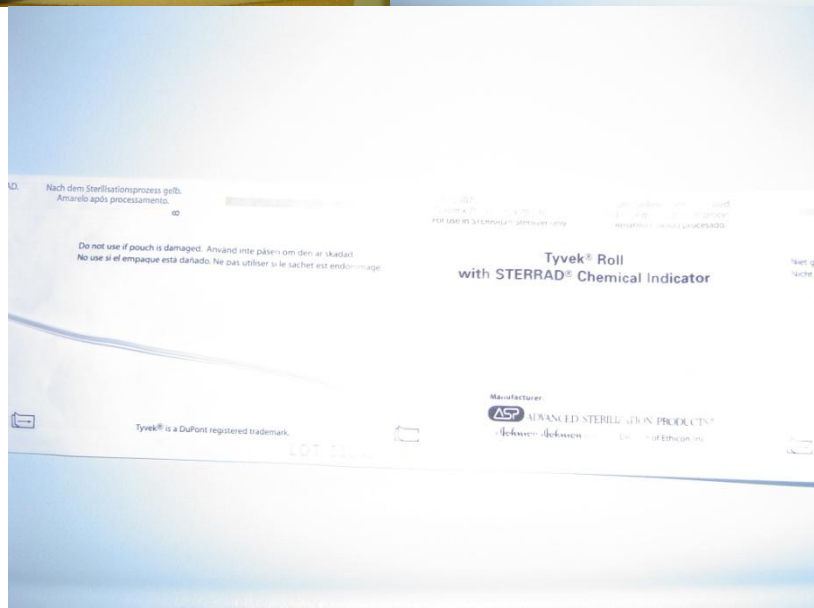
Motorická odpověď

Spontánní pohyblivost	6 bodů
Pohyblivost končetin na bolestivý podnět – obranná reakce	5 bodů
Uhýbání od bolestivého podnětu	4 body
Dekortikační (flekční) rigidita	3 body
Decerebrační (extenční) rigidita	2 body
Bez motorické odpovědi	1 bod

Zdroj: POKORNÝ, 2005, s. 351

Příloha D

POMŮCKY PRO ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST



Zdroj: Foto z archivu autora

Příloha E

POMŮCKY PRO ZAJIŠTĚNÍ PERIFERNÍHO ŽILNÍHO VSTUPU



Zdroj: Foto z archivu autora

KOMPETENCE POSÁDEK RZP

Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof

Kompetence posádek RZP

doporučený postup výboru OS

aktualizace: únor 2007

Úvod

Posádka RZP je legitimní prostředek ZZS k zajišťování přednemocniční neodkladné péče. Pracuje buď samostatně, nebo v režimu rendez-vous, kde, pokud je na místě dříve než lékař, postupuje podle svých kompetencí.

Kvalifikace

Odborná způsobilost k výkonu povolání zdravotnického záchranáře v souladu s § 18 Zákona č. 96/2004 Sb. v platném znění nebo všeobecná sestra se specializací.

Kompetence

Kompetence jsou stanoveny v § 3. odst. 1. § 17 vyhlášky č. 424/2004 Sb. v platném znění

Stanovisko výboru odborné společnosti k činnosti podle § 17 vyhlášky 424/2004 Sb.

- Pokud zdravotnický záchranář provádí defibrilaci fibrilace komor elektrickým výbojem v nepřítomnosti lékaře, je povinen pořídit přístrojový záznam srdeční akce před výbojem a záznam síly výboje.
- Zajištěním dýchacích cest dostupným způsobem /§ 17, bod 2b/ nezahrnuje intubaci trachey, koniopunkci, koniotomii a zavedení vzduchovodu nosem.

Povolené medikace

- Podání 40% glukózy u naměřené hypoglykemie u pacienta v bezvědomí.
- Podání paracetamolu a diazepamů v čípku u febrilního stavu a při febrilních křečích dětí.
- Zahájení infuzní léčby krystaloidem /např. Ringerův, Hartmanův roztok/ u středních a velkých krevních ztrát.
- Analgetizace tramadolem v kapkách po ověření event. kontraindikace.
- Medikace ordinované lékařem vysílačkou nebo telefonem pokud je technicky zajištěno nahrávání hovoru.
- Podání léků, které má pacient pro uvedené obtíže ordinovány, a které dosud neužil, zejména při koronárních, astmatických a alergických příhodách.

Dále

- Posádka RZP musí mít trvale možnost konzultovat lékaře a přivolat jej.
- Nemusí zahájit NR, utrpěl-li pacient rozsáhlé zranění neslučitelné se životem, nebo pokud jsou přítomny jisté známky smrti:
 - posmrtná ztuhlost
 - posmrtné skvrny

- NR ukončí při obnovení vitálních funkcí nebo předáním lékaři nebo při úplném vyčerpání. U tonutí v chladné vodě zahájí KPR vždy, pokud tělo nebylo ponořeno pod hladinu více než 60 minut. Při úrazu chladem nezahájí KPR, pokud je tělo natolik zmrzlé, že komprese hrudníku není možná a ústa a nos jsou ucpány ledem.
- Nemůže konstatovat smrt, provést ohledání zemřelého a vyplnit list o prohlídce mrtvého.
- Vyšetření a ošetření výjezdová skupina neposkytne v těch případech, kdy by jejich provedení vážně ohrozilo zdraví, nebo život členů skupiny.
- Ve zdravotnické dokumentaci o pacientovi uvede vždy nejméně: stav vědomí, krevní tlak, počet pulsů, SpO₂, dechovou frekvenci, subjektivní obtíže, anamnézu ve vztahu k nynějšímu onemocnění či úrazu a symptomatickou diagnózu.
- Pacienta předává vždy buď středně zdravotnickému pracovníkovi, nebo lékaři. O předání cenných věcí vede písemný záznam.

Červen 2006, revize únor 2007

Zpracoval: MUDr. Milan Ticháček

Schválil: výbor ČLS JEP – spol. UM

Zdroj: Dostupné na: www.urgmed.cz , (doslovný opis bez znaku společnosti)

Příloha G

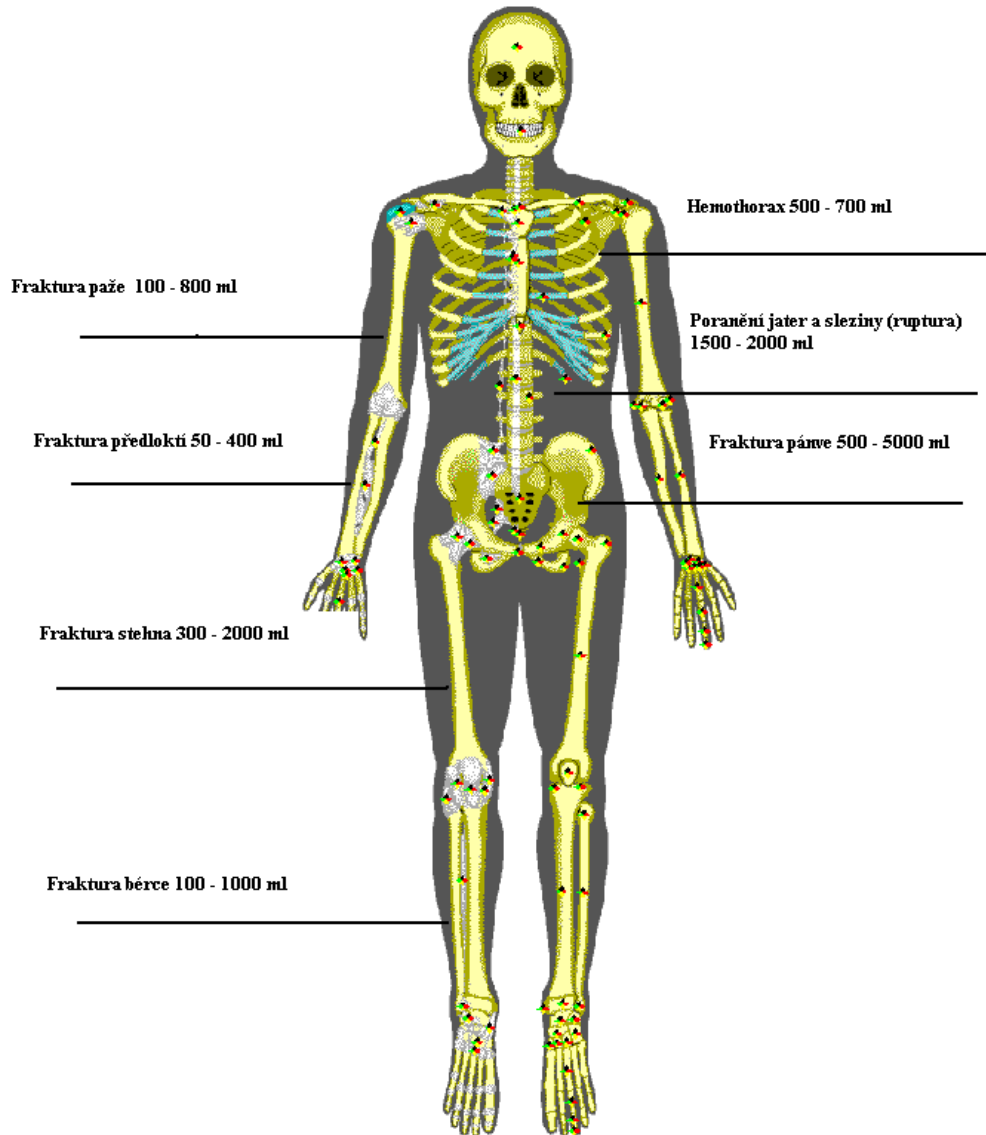
ANIZOKORIE, RHINOREA



Zdroj: Foto z archivu KDCHT JIRP

Příloha H

KREVNÍ ZTRÁTA VZHLEDEM K TRAUMATU



Zdroj: POKORNÝ, 2005, s. 42

INDIKACE PRO VZLET LZS

Česká lékařská společnost J.E. Purkyně
Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof



Doporučený postup č. 16

Indikační kritéria pro nasazení LZS

aktualizace: únor 2010

Úvod

LZS je formou poskytování PNP, sloužící k poskytnutí PNP v situacích, kdy je zásah pozemní cestou významně ztížený nebo nemožný, a dále umožňující zajištění dostupnosti specializované nemocniční péče pacientům z celého území ČR.

Dalším úkolem LZS je zejména zajištění mezinemocničních transportů v těch případech, kdy by transport pozemní cestou mohl z důvodu délky, nešetrnosti či z jiných důvodů vést až k trasportnímu traumatu nebo přivodit závažné zhoršení zdravotního stavu pacienta.

Specifickými úkoly jsou rekognoskační a ostatní lety LZS, vykonané v souvislosti s odvrácením nebezpečí ohrožení života nebo závažného poškození zdraví jednotlivců nebo skupin obyvatel.

Tyto úkoly zajišťuje síť stanovišť LZS, kterou tvoří 10 základů LZS v Praze, Ústí nad Labem, Plzni, Českých Budějovicích, Hradci Králové, Liberci, Jihlavě, Olomouci, Brně a Ostravě. Toto uspořádání a počet vrtulníků je z hlediska odborného za respektování dále uvedených indikací vyhovující.

Indikace nasazení LZS

1. Reálná pravděpodobnost **zkrácení dosažitelnosti pomoci o více, než 5 minut** u událostí, kdy obsahem tísňového volání je náhle a nečekaně vzniklé bezvědomí spojené s poruchou nebo zástavou dýchání;
2. Reálná pravděpodobnost **zkrácení dosažitelnosti pomoci o více, než 10 minut** u událostí, kdy obsahem tísňového volání je:
 - a. Závažná, náhle a nečekaně vzniklá kvantitativní porucha vědomí;
 - b. Náhle vzniklé příznaky svědčící pro akutní infarkt myokardu do 1 hodiny od vzniku potíží;
 - c. Náhle vzniklé a objektivě zřejmé závažné poruchy dýchání;

- d. Závažná událost a vznik poranění, kde je podle zvláštního předpisu (Věstník MZ ČR částka 6/2008) resp. dle DP OS UM a MK indikované směrování pacienta do traumacentra nebo jiného specializovaného centra
 - e. Závažné potápěčské příhody s předpokladem směrování pacienta do centra hyperbarické medicíny;
 - f. V ostatních případech tam, kde nasazení LZS přinese **významné zkrácení času dostupnosti PNP a současně lze předpokládat dosažitelnost při zásahu pozemní cestou nad 15 minut**; tj. zejména zásahy v nedostupném terénu či zásahy na frekventovaných komunikacích, kde lze očekávat ztíženou dostupnost pozemní cestou.
3. V případech, kdy je reálná pravděpodobnost **zkrácení transportu pacienta na specializované pracoviště** (traumacentrum, kardiocentrum, ictové centrum, centrum pro patologické novorozence, centrum hyperbarické medicíny, pracoviště s možností ohřevu pomocí extrakorporální cirkulace apod.) o více, než 15 minut ve srovnání s pozemním transportem.
 4. U událostí s **větším počtem postižených**, kde lze předpokládat nepoměr mezi počtem postižených a počtem dostupných zdrojů ZZS;

Relativní indikace nasazení LZS

1. Transport pacienta, kde lze předpokládat **příznivý vliv na minimalizaci transportního traumatu** (nedojde-li k prodloužení transportního času vůči pozemnímu transportu) například:
 - a) pacienta s úrazem páteře a neurologickými projevy svědčícími pro úraz míchy do 4 hodin od vzniku úrazu, při směrování na pracoviště spondylochirurgie či obdobné;
 - b) pacienta s prokázaným nebo pravděpodobným krvácením do CNS do 4 hodin od vzniku příhody tam, kde je předpoklad neurochirurgické intervence.
2. **Rekognoskační let** v případě potřeby upřesnit lokalizaci či rozsah události.
3. **Ostatní mezinemocniční transporty** v těch případech, kdy by transport pozemní cestou mohl z důvodu délky, nešetrnosti či z jiných důvodů s **velkou pravděpodobností** přivodit závažné zhoršení zdravotního stavu pacienta.
4. **Ostatní zásahy, kde s ohledem na specifické okolnosti události a specifické vlastnosti LZS existuje reálný přínos pro pacienta.**

Odborné kontraindikace nasazení LZS

1. Absolutní kontraindikace

Reálné ohrožení bezpečnosti letu, ať už v důsledku vnějších příčin (letové podmínky, počasí, atd) nebo vnitřních (agresivní, neklidný pacient).

2. Relativní kontraindikace

Nestabilní stav pacienta s bezprostředně hrozícím rizikem nutnosti provedení život zachraňujících výkonů, které na palubě daného vrtulníku a za daných podmínek nelze provést nebo je lze provést pouze s vysokým rizikem selhání či komplikací, tj. například

- a. reálný předpoklad provádění KPCR;
- b. bezprostředně hrozící porod, porod v chodu;
- c. neklidný pacient.

Při neprovedení letu z důvodu relativní kontraindikace se předpokládá zvážení všech okolností zásahu včetně typu použitého vrtulníku, podmínek letu, dostupnosti specializovaných pomůcek (např. pro mechanickou resuscitaci) apod. lékařem příslušného stanoviště LZS.

Poznámky:

- **Dosažitelností** pomoci se pro účely tohoto Doporučeného postupu označuje interval ohraničený přijetím výzvy zdravotnickým operačním střediskem a okamžikem, kdy členové výjezdové skupiny zahájí ošetření pacienta.
- **Konečná pravomoc velitele vrtulníku LZS v rozhodnutí provést či neprovést příslušný let je prioritní a není těmito kritérii dotčena.**

Editor: MUDr. Ondřej Franěk

Zdroj: Dostupné z: www.urgmed.cz , (doslovný opis)

ŽÁDOST O SBĚRU INFORMACÍ V THOMAYEROVĚ



**THOMAYEROVA NEMOCNICE
140 59 PRAHA 4 - KRČ, VÍDEŇSKÁ 800**

ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ DOTAZNÍKOVÉ AKCE V SOUVISLOSTI SE ZÁVĚREČNOU DIPLOMOVOU (ODBORNOU) PRACÍ

Vyplňuje žadatel:

Příjmení a jméno žadatele: DVOŘÁK VIT

Kontaktní adresa: KNEŽEVES 42 596 46

Telefon: 603 914 564 e-mail: YDORAVITEK@SEZAMA.CZ

Škola/Fakulta: VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ O.P.S.

obor studia: SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ - ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANÁŘ

Téma závěrečné práce: VYBRANÁ MONITOROVACÍ ÚČETI V PŘEDNĚMĚTRICÍM ALEODIADME DECI

Způsob provedení sběru dat: ADHEZIVNÍ DODRŽKOVÉ PRÁCE Termín sběru: 1.3.2012 - 30.4.2012

Pracoviště, kde bude sběr dat proveden: KRČAT SIR?

Prezentace dat: KLINICKÁ

Poučení:

Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděním výzkumem a sběrem dat. Použité dotazníky budou anonymní.

Po zpracování předloží výsledky příslušnému náměstkovi, který výzkum – dotazníkovou akci povolil.

Prezentace výsledků s uvedením jména Thomayerovy nemocnice je možná pouze s jejím souhlasem.

Datum: 20.3.2012

Podpis: [Signature]

Vyplňuje Thomayerova nemocnice

Vyjádřený odpovědného náměstka:

ANO NE

Úhrada

ANO NE

Datum: 22-03-2012

Podpis odpovědného náměstka

Thomayerova nemocnice
Vídeňská 800, 140 59 Praha 4 - Krč
Náměstek pro nelékařskou zdravotnická
povolání

Mgr. Lenka Hejzlarová, MBA

BANKOVNÍ SPOJENÍ
KB Praha 4 č.ú.36831-041/0100

IČO
00064190

TELEFON
26108 1111
23433 1111

FAX
241721260

E-MAIL
ftn@ftn.cz

NEMOCNICI

CT SNÍMEK RUPTURY BRÁNICE

