



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PŘÍRODOVĚDNÉ VZDĚLÁVÁNÍ

První pomoc

Tato studijní opora je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Na vzniku této studijní opory se podíleli: **Mgr. Viktor Brebera**

Studijní oporu zajišťuje: **Střední odborná škola ochrany osob a majetku s.r.o.**

Karviná 2011

Seznam použitých značek, symbolů a zkratek	5
ÚVOD	2
1 ZÁSADY POSKYTOVÁNÍ PP	6
1.1 Zásady poskytování první předlékařské pomoci	6
1.2 Postup na místě nehody	6
1.3 IZS	8
1.4 LZS	10
Kontrolní otázky.....	11
2 PRÁVNÍ RÁMEC POSKYTOVÁNÍ PRVNÍ POMOCI	12
Kontrolní otázky.....	13
3 BEZVĚDOMÍ – stabilizovaná (zotavovací) poloha.....	14
Kontrolní otázky.....	16
4 KPR dospělých	17
4.1 Bradykardie	21
4.2 Tachykardie	21
Kontrolní otázky.....	22
5 KPR s podporou AED.....	23
Kontrolní otázky.....	24
6 DUŠENÍ A ASPIRACE (vdechnutí) cizího tělesa	25
Kontrolní otázky.....	26
7 RIZIKA vodního prostředí, tonutí, utonutí	27
Kontrolní otázky.....	30
8 ŠOK	31
8.1 Šok.....	31
8.2 Spojení.....	34
Kontrolní otázky.....	35
9 VNĚJŠÍ KRVÁCENÍ (tepenné, žilné a vlásečnicové)	37
Kontrolní otázky.....	41
10 AMPUTACE A SKALPACE – ztrátová poranění	42
Kontrolní otázky.....	43
11 VNITŘNÍ KRVÁCENÍ	44
Kontrolní otázky.....	45
12 CIZÍ TĚLESA V RÁNĚ	46
Kontrolní otázky.....	47
12.1 Středná poranění	47
Kontrolní otázky.....	51
13 KRVÁCENÍ Z TĚLESNÝCH OTVORŮ	52
13.1 Poranění ucha	52
13.2 Krvácení z nosu	53
13.3 Krvácení z dutiny ústní.....	54
13.4 Zvracení a vykašlávání krve	55
Kontrolní otázky.....	55
14 MOZKOLEBEČNÁ PORANĚNÍ	56
14.1 Poranění lebky	56
14.2 Poranění mozku	57
14.2.1 Otřes mozku - commotio cerebri - mozková komoce	57

14.2.2	Zhmoždění mozku - contusio cerebri - kontuze	58
14.2.3	Stlačení mozku – compressio cerebri – komprese.....	58
	Kontrolní otázky.....	59
15	PORANĚNÍ SVALSTVA	60
15.1	Poranění svalstva bez poruchy integrity svalových snopců	60
15.2	Poranění svalstva s poruchy integrity svalových snopců	60
	Kontrolní otázky.....	62
16	PORANĚNÍ OKOSTICE A KOSTÍ.....	63
16.1	Poranění okostice.....	63
16.2	Poranění kosti - zlomeniny - fraktury	63
	Kontrolní otázky.....	68
17	ZAVŘENÁ A OTEVŘENÁ PORANĚNÍ HRUDNÍKU	69
	Kontrolní otázky.....	71
18	PORANĚNÍ POHYBOVÉHO APARÁTU	72
18.1	Poranění kloubů a vazů.....	72
	Kontrolní otázky.....	73
18.2	Crush syndrom (syndrom ze zasypání)	73
19	PORANĚNÍ PÁTEŘE	75
	Kontrolní otázky.....	78
20	NEÚRAZOVÉ URGENTNÍ STAVY	79
20.1	Křečové stavy	79
20.2	Epilepsie (padoucnice)	79
20.3	Febrilní (horečnaté) křeče.....	80
	Kontrolní otázky.....	81
20.4	Náhlé stavy při cukrovce (diabetes mellitus)	81
20.5	Cévní mozková příhoda (CMP, apoplexia cerebri, ICTUS)	83
20.6	Náhlé příhody břišní (NPB, „akutní břicho“).....	84
	Kontrolní otázky.....	85
20.7	Infarkt myokardu	85
	Kontrolní otázky.....	87
21	STAVY NÁHLÉ DUŠNOSTI.....	88
21.1	Bronchiální astma (astma bronchiale), obstruktivní bronchitida.....	88
21.2	Laryngitida.....	89
21.3	Epiglotitida	89
21.4	Hyperventilace.....	89
22	Poranění pohlavních orgánů	91
	Kontrolní otázky.....	92
23	Otravy a poleptání – chemická poranění	93
	Kontrolní otázky.....	96
24	Uštknutí hadem a bodnutí hmyzem	97
24.1	Uštknutí hadem.....	97
24.2	Bodnutí hmyzem.....	98
	Kontrolní otázky.....	99
25	Poranění oka	101
	Kontrolní otázky.....	102
26	TEPELNÁ POŠKOZENÍ	103
26.1	Poškození chladem – podchlazení, omrzliny, sněžná slepota	104
26.2	Zasypání lavinou.....	106
26.3	Sněžná slepota	107
26.4	Poškození teplem – přehřátí, popáleniny, úpal, úžeh	108

26.5	Poranění účinkem slunečního záření	112
	Kontrolní otázky.....	113
27	ZASAŽENÍM ELEKTRICKÝM PROUDEM	114
	Kontrolní otázky.....	115
28	AKUTNÍ STAVY U TĚHOTNÝCH. NEOČEKÁVANÝ POROD	116
	Kontrolní otázky.....	118
29	POLOHOVÁNÍ A TRANSPORT RANĚNÝCH.....	119
30	OBVAZOVÁ TECHNIKA.....	127
	30.1 Obinadlové obvazy	128
	30.2 Šátkové obvazy	130
31	LÉKÁRNIČKA – léčiva (farmaka)	133
	31.1 Lékárnice	133
	31.2 Léčiva – farmaka	134
	Kontrolní otázky.....	137
	Literatura	137

Seznam obrázků

Obrázek 1	- Stanoviště LZS ČR.	10
Obrázek 2	- Signály LZS.	11
Obrázek 3	- Stabilizovaná poloha.	15
Obrázek 4	- Rautekova zotavovací poloha. ³	15
Obrázek 5	- Varianta uložení do Rautekovy polohy. ³	15
Obrázek 6	- Různé možnosti označení místa s umístěním AED.....	23
Obrázek 7	- Přístroj AED.	24
Obrázek 8	- Rizika vodního vdechnutí.	28
Obrázek 9	- Bodná a sečná poranění.	38
Obrázek 10	- Tlakový obvaz.	39
Obrázek 11	- Uložení amputátu.	43
Obrázek 12	- Střelné poranění hrudníku - místo vstřelu - střela v retroperitoneu	47
Obrázek 13	- Střelné poranění x poranění střepinou.....	48
Obrázek 14	- Schéma zranění způsobené fragmentační střelou.–.....	50
Obrázek 15	- Schéma trvalé a dočasné dutiny. ¹¹	51
Obrázek 16	- Možnosti zlomenin tibie a fibuly.....	66
Obrázek 17	- Otevřený pneumotorax – „open PNO“.....	70
Obrázek 18	- Ošetření polopropustným obvazem a uložení pacienta při pneumotoraxu.	71
Obrázek 19	- Šlehnutí bičem (whiplash syndrom).	76
Obrázek 20	- Rozsah postižení v závislosti na místě poranění.	77
Obrázek 21	- Alergie a senná rýma.	99
Obrázek 22	- Přežití zasypání lavinou v časovém horizontu.	107
Obrázek 23	- Popáleniny - bulózní stádium.	110
Obrázek 24	- Rozsah popálenin.	111
Obrázek 25	- Úlevová poloha na zádech s podložením kolen.	120
Obrázek 26	- Autotransfuzní poloha. ²⁰	120
Obrázek 27	- Poloha v polosedě – Fowlerova. ²⁰	121
Obrázek 28	- Možnosti nesení poraněného jednou osobou. ²⁰	123
Obrázek 29	- Možnosti nesení poraněného dvěma zachránci. ²⁰	124
Obrázek 30	- Možnosti tažení poraněné osoby. ²⁰	125
Obrázek 31	- Základní upevňovací obtáčka.	128
Obrázek 32	- Obinadlové obvazy. ²¹	129

Obrázek 33- Vytvoření prakového obvazu. ²¹	129
Obrázek 34 - Složení trojcípého šátku "do kravaty". ²¹	130
Obrázek 35 - Velký šátkový závěs. ²¹	130
Obrázek 36 - Velký zpevňující šátkový obvaz. ²¹	131
Obrázek 37 - Šátkový obvaz pacička - spojení dvou trojcípých šátků. ²¹	131
Obrázek 38 - Použití šátku jako improvizovaného zaškrcovala. ²¹	132
Obrázek 39 - Použití šátku k vytvoření improvizovaného Schanzova límce. ²¹	132

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Značení některých nebezpečných látek.	94
Tabulka 2 - Používané zkratky forem léků.	134
Tabulka 3 - Tabulka nejběžnějších indikačních skupin léků.	135
Tabulka 4 - Přehled nejpoužívanějších léčiv.....	136

Seznam použitých značek, symbolů a zkratek

	Průvodce studiem, kapitolou
	Průvodce kapitolou, textem, podnět
	Shrnutí
	Výstupy z učení
	Čas potřebný ke studiu
	Kontrolní otázka
	Samostatný úkol
	Test a otázka
	Řešení a odpovědi, návody
	Korespondenční úkoly
	Zapamatujte si
	Řešený příklad
	Definice
	Úkol k zamyšlení
	Část pro zájemce
	Další zdroje

ÚVOD

Vážení studenti,

cílem této výukové podpory pro studenty odborných škol ochrany osob a majetku je seznámení s problematikou náhlých poruch zdraví, především somatických traumat a jejich následků, se kterými se ve svém budoucím osobním životě, budoucím povolání a při sportovních aktivitách mohou setkat.

Slovo autora

Vzhledem ke specifickému zaměření oboru a budoucímu zaměření absolventů je tento výukový text zaměřen k prevenci traumat, která vznikají při sportu (zejména při bojových sportech, pobytech v přírodě, apod.), v rámci odborné činnosti a výkonu povolání (při sebeobraně, boji se zbraněmi, speciálních kurzech apod.). Ale také traumat a ostatních poškození zdraví vzniklých při běžném životě. Současně se pokusíme o vysvětlení jejich příčin, průběhu, způsobů a laické první pomoci.

Při zpracování skript jsme vycházeli především z dostupné odborné literatury z oblastí sportovní traumatologie, sportovní medicíny, zátěžové fyziologie a první pomoci. Rovněž jsme využili znalosti odborníků z praxe, a to především lékařů, instruktorů a jiných odborníků z řad bezpečnostních složek. Nemalou měrou k vytvoření přispěli i kolegové - pedagogové z našich škol.

Jak jsme již uvedli, tematika je zaměřena odborným směrem tak, aby studenti po absolvování studia první pomoci byli všeobecně orientováni jako budoucí ochránci osob a majetku, vojáci, ale také jako možní budoucí sportovci a trenéři v oblastech úpolových sportů. Studenti budou mít jak teoretické, tak i praktické znalosti a budou fundovaní v oblasti první předlékařské pomoci, při náhlých změnách zdravotního stavu v situacích, kdy mohou být při nejrůznějších akcích odkázáni pouze na sebe a mají odpovědnost za jedince nebo kolektiv, který se dostane do nepříznivé zdravotní situace. Rovněž tak je řešena rámcově i aktuální problematika

legislativně právní.

Je třeba zdůraznit, že u studentů předpokládáme znalosti anatomie na vysoké úrovni a primární základy fyziologie z předchozího studia biologie. Na tyto znalosti navazujeme, pokoušíme se je dávat do souvislostí a v některých případech je dále prohlubujeme.

Vlastní rozsah práce není v žádném případě kompletní. Při vydání těchto skript jsme byli omezeni rozsahem, který bude pro studenty středních škol přijatelný a nebude je nad únosnou míru zatěžovat. Rovněž pracujeme v mezích schváleného ŠVP, a tedy v mezích znalostí studentů v příbuzných oborech, na které navazujeme (anatomie, biologie, chemie, fyziologie apod).

Přeji mnoho úspěchů při studiu!

Mgr. Viktor Brebera

VÝSTUPY Z UČENÍ



Po prostudování textu a vypracování úkolů v rámci studijní opory

Budete umět:	<i>Budete umět</i>
<ul style="list-style-type: none">✓ Přivolat technickou a rychlou lékařskou pomoc.✓ Základní manipulaci a polohování s poraněným.✓ Poskytnout první předlékařskou laickou pomoc při úrazu a poranění jedné nebo více osob.✓ Uplatňovat ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku v návaznosti na předchozí vzdělání.	
Získáte:	<i>Získáte</i>
<ul style="list-style-type: none">✓ Přehled o poskytování první laické pomoci✓ Přehled o druzích a možnostech rychlé lékařské pomoci✓ Základní přehled o jednotlivých druzích poranění	
Budete schopni:	<i>Budete schopni</i>
<ul style="list-style-type: none">✓ Řádně přivolat a zajistit technickou a rychlou lékařskou pomoc✓ Orientace na místě nehody či zranění✓ Ovládat základní manipulaci a polohování s poraněným✓ Poskytnout první předlékařskou laickou pomoc	

ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU



Výukový materiál je zpracován jako ucelený komplex pro výuku biologie, respektive první pomoci ve čtvrtém ročníku. Jedná se tedy o materiál pro souhrnnou výuku v období jednoho školního roku.



Učební text lze použít jednak jako ucelený komplex, pro výuku první pomoci v rámci biologie ve čtvrtém ročníku SOŠOOM. Rovněž ho lze použít jako podklad při studiu dílčích problémů v oblasti první předlékařské pomoci. *Postup při*

Výukové podklady obsahují základní poučení o daném problému, řešení – tedy první pomoc. Jedná se vždy o první laickou – předlékařskou pomoc. *Co zde najdete*

Nenajdete zde podklady pro rozšiřující první pomoc a vysvětlení principů, vyjma některých kapitol. Podpora se zabývá pouze konstatováním, že daným problémem lze řešit, jak ho vyřešit, ale již neříká proč tomu tak je. *Co zde nenajdete*

Otázky v textu mají studenty provokovat k vyšší aktivitě a prohlubovat jejich zájem o danou kapitolu *Otázky textu*

Rovněž zadané úkoly mají zhodnotit konečné znalosti studentů a ukázat na případné zásadní nedostatky ve studiu *Úkoly*

1 ZÁSADY POSKYTOVÁNÍ PP

1.1 Zásady poskytování první předlékařské pomoci

První pomoc lze definovat jako soubor jednoduchých a účelných opatření, která při náhlém ohrožení nebo postižení zdraví či života cílevědomě a účinně omezují rozsah a důsledky ohrožení či postižení.

Dělení první pomoci:

Technická PP – spočívá v odstraňování příčiny úrazu a vytvoření základních podmínek pro poskytování zdravotnické první pomoci, např. zásahem hasičů, vodní záchranné služby, horské služby, případně svépomocí.

Laická zdravotnická PP – soubor základních odborných a technických opatření, které jsou zpravidla poskytována bez specializovaného vybavení. Součástí je přivolání odborné zdravotnické první pomoci (případně technické PP), péče o postiženého, případně transport postiženého na místo dosažitelné pro odbornou zdravotnickou pomoc.

Odborná zdravotnická PP – výkony prováděné zdravotnickým personálem (lékaři, sestrami, záchranáři). Léčba prováděná diagnostickými a léčebnými přístroji a aplikací léků.

1.2 Postup na místě nehody

Na místě nehody postupujeme především tak, abychom neohrozili sami sebe. Je důležité si uvědomit, že pokud se vystavíme sami nebezpečí, postiženému již nepomůžeme. Místo nehody musíme řádně zajistit a eliminovat případná sekundární nebezpečí. To znamená zajištění nehody proti úniku chemických, toxických a ropných látek, zajištění inženýrských sítí (především plynu, el. energie a vody), zjištění statiky objektu, vypnutí strojů a další.

V případě dopravní nehody je důležité zastavení vlastního vozidla v dostatečné vzdálenosti od nehody, bezpečné vystoupení z vozidla, zabezpečení místa nehody výstražným trojúhelníkem. A až následně budeme řešit vlastní nehodu.

Poraněné vyšetřujeme:

- ✓ **pohledem** – pozorování chování, vzhledu, barvy kůže (cyanotická při dušení, bílá např. při zástavě dechu, červená u přehřátí a otravy CO, ...)
- ✓ **pohmatem** – zkouška pulzu, dýchání, odhadem teploty kůže, neporušenosti skeletu, bolestivosti...
- ✓ **poslechem** – poslech šelestu při dýchání, kašel, lapavé dechy (gasping), řeč poraněného
- ✓ **čichem** – zjištění zápachu, např. po acetonu, alkoholu, při pomočení, pokálení apod.

Postup při hromadném neštěstí

Prvním krokem je celkové zhodnocení situace – přehled o počtu raněných, závažnosti zdravotního postižení a v neposlední řadě i zhodnocení potřeby technické první pomoci. Tyto základní informace, spolu s přesným určením místa události je třeba neprodleně sdělit IZS. Ihned nebo současně s vyšetřením by mělo probíhat vlastní třídění raněných metodou START (Snadné Třídění a Rychlá Terapie), především z hlediska závažnosti poranění je třeba postižené rozdělit na:

A) Stavy neodkladné pomoci – stavy bezprostředního ohrožení života

Především stavy s poruchami základních životních funkcí (zástava dechu, oběhu, bezvědomí, velké krvácení, nastupující šok). U těchto stavů je nutné poskytnout pomoc ihned. Označují se červenou barvou.

B) Stavy odložitelné pomoci – ostatní závažné stavy

Stabilní životní funkce na 4 – 6 hodin, do té doby je nutné je hospitalizovat, pak se stávají nestabilní. Např. zlomeniny, rozsáhlá pohmoždění apod. Ošetření sleduje především zajištění k dalšímu transportu. Možno zde angažovat přítomné laiky a dát jim přesné instrukce k ošetřování. Označují se žlutou barvou.

C) Stavy lehké – ostatní stavy poškození

Ošetření je možno odložit, postižení neohrožuje bezprostředně zdraví, tím méně život. Tyto postižené (pokud nejsou schopni a ochotni pomoci), je třeba nekompromisně vykázat z bezprostředního prostoru nehody. V opačném případě vnášejí zmatek a překážejí v poskytování pomoci. Označují se zelenou barvou.

D) Stavy netransportovatelné – osoby umírající a stavy s životem neslučitelné

Postižení nemají naději, pomoc bude bezúčelná. Tato situace je pro zdravotníka nejobtížnější, ale přichází v úvahu snad jen u velkých neštěstí, kde lze předpokládat, že břímě rozhodování převezmou profesionálové. Označují se černou barvou.

Toto třídění lze použít i při tzv. odsunovém třídění, kdy se určuje pořadí čili naléhavost odsunu k profesionálnímu ošetření.

Stavy A jsou indikovány k odsunu v prvním pořadí s doprovodem k zdravotníkům.

Stavy B pak vyžadují odsun v druhém pořadí sanitními vozidly.

Stavy C odsun ve třetím pořadí, ne vždy musí být nutný.

1.3 IZS

IZS - Integrovaný záchranný systém je soubor státních složek a jejich koordinovaný postup při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných prací a likvidačních prací. IZS dělíme na dvě složky, na základní a ostatní (doplňující).

Základní složky

- ✓ Hasičský záchranný sbor České republiky, „HZS“,
- ✓ jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,

- ✓ zdravotnická záchranná služba „ZZS“ (letecká záchranná služba, ...),
- ✓ Policie České republiky „PČR“.

Hasičský záchranný sbor ČR „HZS“	150
Zdravotní záchranná služba „ZZS“	155
Policie ČR „PČR“	158
Tísňové volání - univerzální	112

Ostatní složky

- ✓ vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil Armády ČR,
- ✓ ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory (např. městská policie),
- ✓ ostatní záchranné sbory,
- ✓ orgány ochrany veřejného zdraví (Krajské hygienické stanice),
- ✓ havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,
- ✓ Záchranný Tým Českého Červeného Kříže (např. ZT ČČK - Liberec),
- ✓ zařízení civilní ochrany,
- ✓ neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím (např. Horská služba a Vodní záchranná služba Českého červeného kříže, Člověk v tísni, ADRA, ...).

Primárním partnerem při hlášení poranění by měla být zdravotnická záchranná služba „ZZS“. Při volání z mobilního telefonu při aktivaci linky 155 je hovor spojen na nejbližší krajské středisko ZZS. Při telefonátu se nejprve volající představí. Dále sdělí, co se přesně stalo a o jaký druh zranění jde a popíše místo, kde se postižený nachází. Přesná lokace je velmi důležitá! Uvedeme přesný počet poraněných, provedená první laická opatření. Hovor vždy ukončuje operátor.

1.4 LZS

Letecké záchranné služby využíváme především při nutnosti rychlé dosažitelnosti místa zásahu záchranné služby s následným rychlým a šetrným transportem postiženého. Rovněž LZS se využívá pro překládání pacientů v kritických stavech, pro přepravu biologického materiálu (transplantační orgány) apod.



Obrázek 1 - Stanoviště LZS ČR.¹

O nasazení vždy aktuálně rozhoduje dispečer ZZS při volání na tísňové číslo 155. Místo pro přistání – plocha 35 x 35 m, pevný, bezprašný podklad, žádné překážky vyšší jak 15m v okolí 100m, okolí bez elektrického vedení.

Nasazení LZS je však možné pouze při dobrých povětrnostních podmínkách bez silného větru, deště a sněžení.

¹ Zdroj: www.vrtulnik.cz

Signály pro leteckou záchrannou službu:

Zde přistaň, potřebujeme pomoc – obě paže vzpažené nebo zelené světlo v noci,

Nepřistávat, nepotřebujeme pomoc – pravá ruka vzpažená, levá ruka upažená nebo červené světlo v noci.



Obrázek 2 - Signály LZS.²

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Vyjmenujte základní složky integrovaného záchranného systému ČR.
2. K jednotlivým složkám IZS vyjmenujte telefonní kontakty pro ČR a EU.
3. Jakými způsoby vyšetřujeme poraněné?
4. Popište postup na místě nehody.
5. Prakticky ukažte signály pro leteckou záchrannou službu.

² Zdroj: http://horoklub.mesto-chocen.cz/tl_files/images/metodika/yes.jpg

2 PRÁVNÍ RÁMEC POSKYTOVÁNÍ PRVNÍ POMOCI

V rámci platné právní legislativy ČR je zakotvena povinnost poskytnout první pomoc. Tato povinnost je stanovena podle **zákona č. 40/2009 Sb. trestní zákoník**. Zde se v § 150 a § 151 říká že:

§ 150

Neposkytnutí pomoci

(1) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta.

(V této podobě má povinnost poskytnout pomoc každý, jde o tzv. obecný subjekt)

(2) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti.

(Tato povinnost se vztahuje např. na lékaře, zdravotní sestry, ošetřovatele apod., tzv. speciální subjekt)

§ 151

Neposkytnutí pomoci řidičem dopravního prostředku

Řidič dopravního prostředku, který po dopravní nehodě, na níž měl účast, neposkytne osobě, která při nehodě utrpěla újmu na zdraví, potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na pět let nebo zákazem činnosti.

(Tato povinnost se vztahuje pouze na řidiče, který měl účast na dopravní nehodě, tzv. speciální subjekt)

Poskytnutí první pomoci by mělo pro nás být automatickou činností. Rovněž je toto jednání podpořeno povinnostmi vyplývající ze zákona. Nikdo ovšem nemůže vědět, jak se v takových krizových situacích zachová. Jak bude reagovat při pohledu na krev, na poraněné a sténající osoby. Rovněž nemůžeme vědět, zda poraněný netrpí vážnou infekční chorobou, která by nás mohla v průběhu poskytování pomoci nakazit. Roli zde hraje mnoho proměnných, které ani při nejlepším výcviku nejsme schopni nasimulovat.

Proto je možné splnit naší morální i právní povinnost vytočením čísla záchranné služby 155 nebo 112 a podat potřebné informace. Rovněž je možné na místě nehody setrvat a být k dispozici pro „navádění“ záchranných složek.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Dopustí se osoba, která neposkytne pomoc protiprávního jednání, kde a jak je toto upraveno?
2. Kdo je povinen poskytnout první pomoc a v jakém rozsahu?

3 BEZVĚDOMÍ – stabilizovaná (zotavovací) poloha

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: bezvědomí, vědomí, bolestivý podnět

Bezvědomí je vážný stav organismu, ke kterému dochází například při vážných traumatech, šokových stavech nebo onemocněních. Jedná se o změněný stav vědomí, který lze charakterizovat podle hloubky bezvědomí, postižený nereaguje na jednoduché slovní ani bolestivé podněty. Budeme se v této kapitole zabývat stavem, kdy jsou zachovány základní životní funkce, tedy dýchání a krevní oběh.

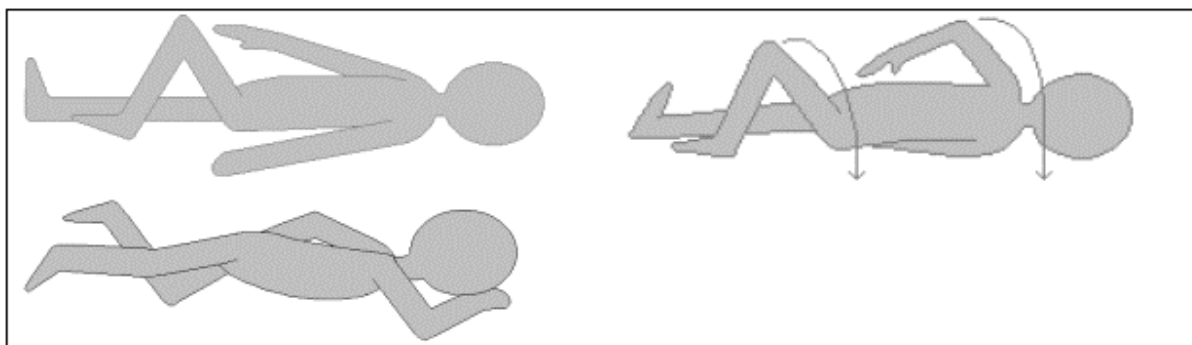
Příčin bezvědomí je velká řada. Může se jednat o úrazové stavy nebo o stavy způsobené nemocí (cukrovka, epilepsie, srdeční arytmie apod.). Pokud jsme svědky vzniklého bezvědomí, je možné toto bezvědomí zvládnout laickou pomocí. Při bojových sportech může dojít k bezvědomí způsobenému při škracením nebo silným úderem. Zde většinou postačí pozvednutí dolních končetin a vyčkat návratu vědomí. Pokud k obnově vědomí nedojde do 1-5 min., je nutné přivolání záchranné služby.

První pomoc

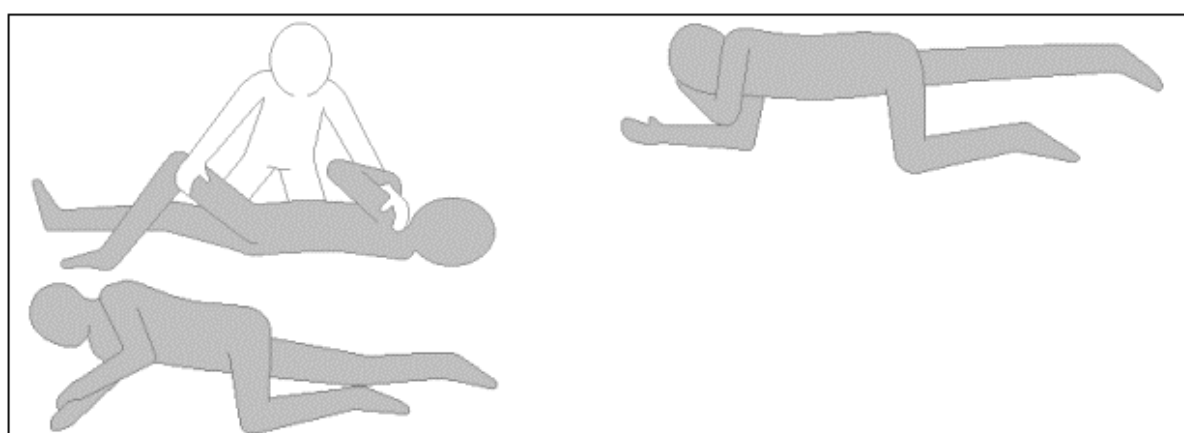
Ve všech případech je nutné zabránit zhoršení stavu a snažíme se udržet pod kontrolou životní funkce. Řešíme především průchodnost dýchacích cest. Provedeme kontrolu dutiny ústní, případně provedeme vyčištění. Pokud to stav postiženého umožňuje, uložíme ho do stabilizované polohy na boku.

Rautekova zotavovací poloha

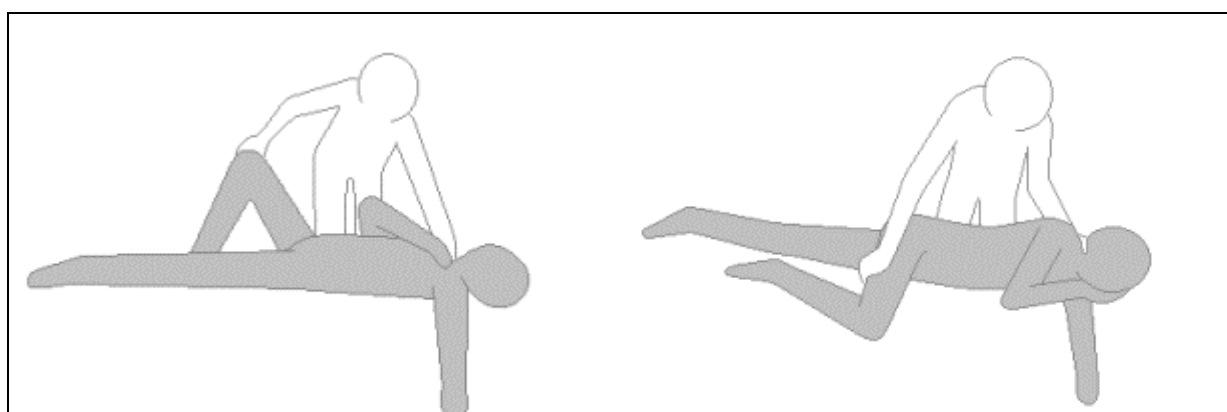
Jedná se o takovou polohu, která nám zajišťuje, že u postižené osoby nedojde ke zhoršování stavu způsobeného poraněním a budou zachovány základní životní funkce. Na obrázku vidíme postup provedení stabilizované polohy několika způsoby.



Obrázek 3 - Stabilizovaná poloha.³



Obrázek 4 - Rautekova zotavovací poloha.³



Obrázek 5 - Varianta uložení do Rautekovy polohy.³

Pokud je postižený takto uložen, je nutná jeho průběžná kontrola. Dbát na záklon hlavy ve stabilizované poloze. Pokud je postižený ve stabilizované poloze déle než 30 minut je

³ Zdroj: www.cck.cz

potřeba ho přetočit na druhou stranu. Pokud zdravotní stav postiženého nedovoluje polohování na bok, ponecháme ho na zádech a zakloníme hlavu, aby se zprůchodnily dýchací cesty. Dolní čelist musíme ale stále přidržovat.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Definujte pojem „bezvědomí“.
2. Jaké jsou možnosti první pomoci u bezvědomí?

4 KPR dospělých

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: kardiopulmonální resuscitace, neodkladná resuscitace, reanimace, bradykardie, tachykardie, hypoxie

POZNÁMKA



(Normální tepová frekvence se liší podle věku a trénovanosti (adaptaci na zátěž): asi 60-100 tepů min^{-1} u dospělého člověka; asi 80-100 min^{-1} u novorozenců a kojenců – postupně se snižuje s rostoucím věkem.)

Kardiopulmonální resuscitace - neodkladná resuscitace – reanimace (KPR), je soubor výkonů směřujících k obnovení okysličení krve a obnovení krevního oběhu. Tyto úkony se provádějí při zástavě dechu a krevního oběhu (zástava srdeční). Mezi hlavní příčiny patří infarkt myokardu, úraz elektrickým proudem, hypoxie, anoxie, intoxikace (otravy), alergické reakce a další.

Chybí známky krevního oběhu (jakýkoliv pohyb, dýchání, kašel) a pulz není detekován ani na velkých tepnách. Detekce pulzu se kvůli vysoké pravděpodobnosti (až 50%) špatného závěru u laických záchránců doporučuje pouze pro vycvičené záchránce – zdravotníky. Provádí se alespoň dvěma prsty na **krční tepně (karotidě, *arteria karotis*)**. V případě pochybnosti a nepřítomnosti jakéhokoliv pohybu by měla být ihned zahájena resuscitace.



První pomoc

Okamžité přivolání odborné zdravotnické první pomoci u dospělých, pokud lze za příčinu předpokládat zhoršení kardiálního onemocnění. **V případě jiné známé příčiny**, např. poranění, tonutí nebo intoxikace (otravy) jako pravděpodobné příčiny zástavy krevního oběhu, nebo **je-li postiženým dítě, provádějte nejdříve 1 minutu KPR a pak přiveďte**

odbornou zdravotnickou pomoc (v případě většího počtu zachránců samozřejmě ihned zahájení KPR, zatímco jiný zachránce přivolá pomoc).

Zahájení **masáže hrudníku** při absenci známek krevního oběhu (tepu na karotidě). Optimální místo stlačení je nad komorami – na hrudníku jej nalezneme přiložením dvou prstů na mečovitý výběžek (*processus xiphoideus*), hranu dlaně druhé ruky položíme vedle nich, ruce pak složíme rovnoběžně na sebe. (Ne křížem, riziko polámání žeber je tak menší.) Prsty se nedotýkají hrudníku (je možné je proplést a lépe tak udržovat zvednuté), lokty jsou napnuté, stisky jsou prováděny kolmo k pacientovi vahou těla tenarem ruky. Umělé dýchání spolu s masáží hrudníku tvoří **kardiopulmocerebrální resuscitaci (KPR)**.

Zahajuje se až 5 umělými vdechy (je nutné dosáhnout alespoň 2 účinných umělých vdechů) a dále pokračuje cyklicky 30 stlačeními hrudníku a 2 vdechy u dospělých, 5 stlačeními a 1 vdechem u dětí (1 rok až 8 let, do 25 kg) a u dospělých s intubací a 3 stlačeními a 1 vdechem u kojenců (do 1 roku). Počet zachránců pro poměr počtu stlačení hrudníku a umělých vdechů není rozhodující. Jsou-li zachránci dva, klečí při resuscitaci proti sobě. Umělý vdech by měl nastat ihned po posledním stisku hrudníku. Pokud se chtějí vystřídat (nejčastěji kvůli únavě zachránce provádějícího masáž), měli by toto provést co nejrychleji. Doba stlačení a uvolnění by měla být stejná. V době uvolnění se ruce z hrudníku nezvedají. Zhodnocení známek krevního oběhu (detekce pulzu) se provádí zhruba každou minutu po dobu maximálně 10 sec.

Je-li to možné (stabilní poloha těla trvale zprůchodňující dýchací cesty), doporučuje se často místo klasické, tzv. „synchronizované masáže hrudníku s pauzou pro vdech“ plynulejší asynchronní provádění stlačení hrudníku i umělého dýchání dvěma zachránci.

U malých dětí provádíme pouze malý záklon hlavy (velký záklon opět uzavírá dýchací cesty a hrozí také nebezpečí úrazu). Optimální místo stlačení u kojenců leží na středu spojnice prsních bradavek. Při dýchání objímáme ústa i nos dítěte a vdechujeme pouze malé množství vzduchu (zhruba objem úst).

KPCR můžeme ukončit:

- ✓ při obnově krevního oběhu s tepovou frekvencí vyšší než 30 min^{-1} (60 min^{-1} u mladších kategorií) a obnově dýchání; dále pokračujeme ošetřením bezvědomí,
- ✓ při předání pacienta do odborné péče (příjezd ZZS),
- ✓ při vystřídání jinými zachránci,
- ✓ při vlastním vyčerpání znemožňujícím pokračování v KPCR
- ✓ nepodaří-li se resuscitovat dospělého do 45 minut (dítě do 60 minut) – toto nepaltí u podchlazených.

POZNÁMKA



Díky lepší toleranci **nedokysličení (hypoxie)** je vyšší šance na úspěšnou resuscitaci a přežití u dětí a podchlazených (tonutí, zasypání lavinou – za předpokladu časně TPP bez dalších komplikací).

Mozek vydrží bez přístupu kyslíku (tzv. anoxii) a bez rizika ireverzibilního poškození maximálně 3-4 minuty!!!

I správně prováděná KPR zajišťuje normální prokrvení mozku (*perfuzi*) jen z asi 20 až 40 %.

POZOR - V případě, že zachránce-laik z jakéhokoliv důvodu nemůže umělé dýchání provést (neovládá jej, estetické důvody apod.), je **důležité zprůchodnit dýchací cesty a provádět samostatnou masáž hrudníku!**

Pro základní resuscitaci (**basic life support – BLS**, základní podpora životních funkcí) je možno si zapamatovat tzv. „pravidlo **ABC**“ odvozené z anglických názvů:

Airway → zajištění průchodnosti dýchacích cest,

Breathing → zajištění dýchání (náhrada umělým dýcháním),

Circulation → zajištění krevního oběhu (náhrada masáží hrudníku).

Body DEF kromě mechanické defibrilace přísluší pouze odborné zdravotnické první pomoci a patří do rozšířené resuscitace (**advanced life support – ALS**, rozšířená podpora životních funkcí):

Drugs → podání léčiv (nově také v základní resuscitaci Defibrillation – použití automatického defibrilátoru laikem – viz dále).

ECG (ElectroCardioGraph) → připojení na monitor, zhodnocení křivky EKG.

Fibrillation treatment → defibrilace:

Mechanická → **prekordiálním úderem**, což je úder pěstí do středu **hrudní kosti** (*sternum*) z výšky asi 30 cm, který je zdrojem energie asi 8 J, která může napravit komorovou dysrytmii (tu však lze od asystolie odlišit až z křivky EKG.) Provádí se maximálně 2-3 pokusy, vždy ale jen tehdy, jsme-li svědky ztráty vědomí, tedy maximálně do 1 min. Před započítím je vždy nutné ověřit nehmotný tep na karotidě. Při neúspěchu se ihned zahajuje KPR; účinnost prekordiálního úderu se uvádí do 25%. Prekordiální úder se nesmí používat u dětí! Použití prekordiálního úderu může být opodstatněné také při plicní embolii pro možnost uvolnění embolu.

Elektrická → okamžitá defibrilace zdravotnickým personálem pomocí defibrilátoru a energie až do 360 J, u nových bifázických technologií se vystačí s energiemi zhruba polovičními zároveň při vyšší účinnosti. Nově se ve světě zavádí **AED – automatické externí defibrilátory** pro instalaci na místech s hromadným výskytem osob (letišť, nádraží, banky) pro použití naprostými nebo jen minimálně instruovanými laiky. Vyhodnocení je zcela automatické a obsluha naprosto jednoduchá.

4.1 Bradykardie

Bradykardie je zpomalená srdeční akce ($< 60 \text{ min}^{-1}$), je fyziologická u trénovaných sportovců (především u vytrvalců a speciálně trénovaných osob jsou klidové frekvence kolem $50 - 55 \text{ min}^{-1}$ běžné), doprovází např. zvýšení nitrolebního tlaku, infarkt zadní stěny myokardu, podání některých léků. Může být doprovázena závratěmi, nevolností, zvracením, dezorientací nebo poruchami vědomí.

Pacienta, je-li při vědomí, uložíme do polohy se zvýšenou horní polovinou těla a vyvoláme jej k silnému zakašlání, které na krátkou dobu může podráždit srdce a zrychlit srdeční akci.

4.2 Tachykardie

Tachykardie je zrychlená srdeční akce ($> 100 \text{ min}^{-1}$), doprovází například horečky, zánět myokardu (myokarditis), srdeční nedostatečnost, infarkt myokardu, stavy po fyzickém či psychickém zatížení apod. Tachykardii může doprovázet dušnost, neklid, strach, závrať.

Poznámka: Zpomalené dýchání ($< 12 \text{ min}^{-1}$) se obdobně nazývá **bradypnoe** a zrychlené ($> 24 \text{ min}^{-1}$) **tachypnoe**.

Pacienta zklidníme, při známkách rozvoje šoku je uložíme do protišokové polohy. Tachykardii se pokusíme odvrátit následujícími metodami:

Masáž sinus caroticus → mírným tlakem prstu masírujeme (nebo lehce tlačíme) asi 1 min. na místo pulzace karotidy hned pod úhlem dolní čelisti (*sinus caroticus*) v úrovni štítné chrupavky za současné kontroly pulzu, při neúspěchu se o totéž pokusíme na druhé straně. Účinnost bývá asi 20%.

Tlak na nevus vagus → dvěma prsty zatlačíme na zavřená víčka (až do hranice bolesti) za současné kontroly pulzu. Tlak vyvolá podráždění bloudivého nervu (*n. X., nervus vagus*), které může zpomalit srdeční akci.

Valsalvův manévr (Valsalvův tlakový pokus) → je dalším způsobem podráždění bloudivého nervu (*n. vagus*). Pacienta vyzveme ke 2-3 hlubokým nádechům a výdechům s následným zadržením dechu a zvýšením nitrohruďního tlaku (pokusu o výdech přes uzavřené hlasivkové vazy).

Diving reflex → vyvolá se hlubokým nádechem, zadržením dechu a ponořením obličeje do studené vody na 10-20 sec., což může podráždit bloudivý nerv (*n. vagus*) a zpomalit srdeční akci.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Popiš postup při KPR dospělého člověka.
2. Vysvětli pojem „kardiopulmonální resuscitace“.
3. Popiš postup KPR dítěte ve věku cca 6 let.
4. Popiš postup při KPR novorozence.
5. Jak definuješ pojem bradykardie a jak budeš postupovat při první pomoci?
6. Jak definuješ pojem tachykardie a jak budeš postupovat při první pomoci?

5 KPR s podporou AED

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: kardiopulmonální resuscitace, KPR, defibrilátor, AED

Kardiopulmonální resuscitace pomocí elektrických defibrilátorů, které používá veřejnost je stále na našem území novinkou. Tyto zařízení označované zkratkou „AED“ – **automatické externí defibrilátory**, se umísťují především na místech s hromadným výskytem osob – letiště, sportoviště, nádraží, banky apod.).



Obrázek 6 - Různé možnosti označení místa s umístěním AED.⁴

„AED“ – analyzuje průběh srdeční činnosti (EKG) a v případech, kdy dojde k nekoordinovanému stahování srdečního svalu (tzv. fibrilaci), podá elektrický výboj.



První pomoc – použití přístroje

Při zjištění zástavy krevního oběhu a máme k dispozici AED, doporučuje se u osob starších 8 let jeho použití. „KPR“ zahájíme výše popsáním způsobem a provádíme již až do doby, kdy máme přichystaný AED k činnosti (tedy do doby nalepení elektrod na tělo). Pokud

⁴ Zdroj:

http://www.google.cz/search?tbm=isch&hl=cs&source=hp&biw=1252&bih=610&q=LZS&btnG=Hledat+obr%C3%A1zky&gbv=2&oq=LZS&aq=f&aqi=&aql=&gs_sm=s&gs_upl=010101168110101010101010101010#hl=cs&gbv=2&tbm=isch&sa=1&q=aed&oq=aed&aq=f&aqi=g2&aql=&gs_sm=e&gs_upl=141614116359012116495412119101010116051231411.2.1.2.1.119&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.&fp=ff77dcc86da1607f&biw=1252&bih=610

přístroj analýzou srdeční činnosti „neshledá důvody“ k provedení el. výboje, pokračujeme dále v resuscitaci. Pokud přístroj výboj podal, provádíme resuscitaci cca 2 minuty (elektrody nesnímáme), pak opět necháme přístroj provést analýzu srdeční činnosti a následně postupujeme jako výše. Dojde-li k obnovení krevního oběhu, popř. i dýchání, uložíme postiženého do stabilizované polohy a sledujeme jeho životní funkce.



Obrázek 7 - Přístroj AED.⁵

Při použití AED se vždy řídíme pokyny přístroje (psané i mluvené).

Pozor – v okamžiku, kdy přístroj analyzuje srdeční činnost a kdy podává výboj, se postiženého nesmí nikdo dotýkat.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Co je to „AED“?
2. Jak použiješ „AED“?

⁵ Zdroj: <http://www.helago-cz.cz/public/content-images/cz/set/12221.jpg>

6 DUŠENÍ A ASPIRACE (vdechnutí) cizího tělesa

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: dušení, aspirace cizího tělesa, vdechnutí, Heimlichův manévr, cyanóza, dýchací cesty

K vdechnutí nebo aspiraci cizího tělesa dochází velmi často při dětských hrách. Děti si strčí cizí předmět do úst, do nosu či zevního zvukovodu. Pokud je takový předmět viditelný a snadno dosažitelný, snažíme se ho šetrně odstranit. V žádném případě se ovšem nesnažíme odstraňovat předměty v hloubce tělních otvorů. Zde ihned zajistíme lékařské ošetření. Cizí předměty v dýchacích cestách, tzn. hrtanu, průdušnice a pravé průdušce, které byly vdechnuty, je možné odstraňovat níže uvedeným postupem.



První pomoc

Pokud je postižený stále při vědomí a dýchá, přestože je neprůchodnost dýchacích cest zřejmá, vyzveme jej k zakašlání. Nic jiného neděláme. Pokud nedojde k uvolnění, je nutná lékařská pomoc.

Pokud je neprůchodnost dýchacích cest úplná, postižený je již vyčerpaný nebo **cyanotický** (modravé až modrofialové zbarvení kůže a sliznic, které se objevuje při nedostatečném okysličení krve) postiženého předkloníme nebo položíme na bok (pokud postižený leží) a provedeme 5 úderů hranou dlaně mezi lopatky. Poté zkontrolujeme dutinu ústní, zda nedošlo k uvolnění předmětu. Pokud ne, provedeme 5krát **Heimlichův manévr – postiženého udržujeme v předklonu, postavíme se za něho a obejmeme jej v oblasti břicha. Jednu ruku sevřenou v pěst položíme do oblasti mezi pupkem a hrudní kostí a druhou rukou ji uchopíme. Poté prudce zatlačíme vzhůru.** Tento princip lze rovněž aplikovat na postiženého, který leží na zádech. Po otočení na bok provedeme údery do zad, pokud nedojde k uvolnění předmětu, postiženého přetočíme na záda, klekneme si obkročmo

nad postiženého a stlačení provedeme ve stejném místě, a stejným směrem jako vestoje spojenými dlaněmi.

Při neúspěchu se doporučuje pokračovat 5krát úderem mezi lopatky a poté znovu 5krát Heimlichovým manévrem.



U Heimlichova manévru může dojít ke zlomní žeber či sekundárnímu zvracení. Nepoužívá se u malých dětí (u kojenců do 1 roku by mohlo dojít k ruptuře pobřišnice), těhotných žen a obézních osob.

KONTROLNÍ OTÁZKY 

Kontrolní otázky

1. Definujte pojem „cyanotický“?
2. Jak vypadá „Heimlichův manévr“?
3. Kdy použijete „Heimlichův manévr“ a u koho?
4. U koho je použití „Heimlichova manévru“ nežádoucí?

7 RIZIKA vodního prostředí, tonutí, utonutí

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: tonutí, utonutí, vodní prostředí, vdechnutí, hemolýza, hemodiluce.

Při sportech, které se odehrávají ve vodním prostředí, jako jsou např. vodáctví, kanoying, rafting, surfing, windsurfing, jachting, veslování, dálkové plavání, triatlon atd., nelze zanedbat nebezpečí utonutí. Rovněž může jít o náhodný pád na vodní hladinu, prolomení ledu apod., který je o to horší, že k němu dochází v oděvu, v botech apod.

Utonutí je ukončení života v důsledku zástavy dýchání a posléze krevního oběhu.

Tonutí označuje stav, kdy postižený tuto příhodu i dočasně přežije.

Nežádka dochází ke zbytečné smrti tím, že před sportovní akcí nezjistíme nebo nezabezpečíme plaveckou schopnost rekreačních vodáků, nepoužijeme záchranné vesty a doprovodný člun, neznáme organizaci bezpečného pohybu ve vodě, nezabráníme podchlazení, přehřátí, únavě, úrazu skokem do vody s nízkou hladinou vody atd.

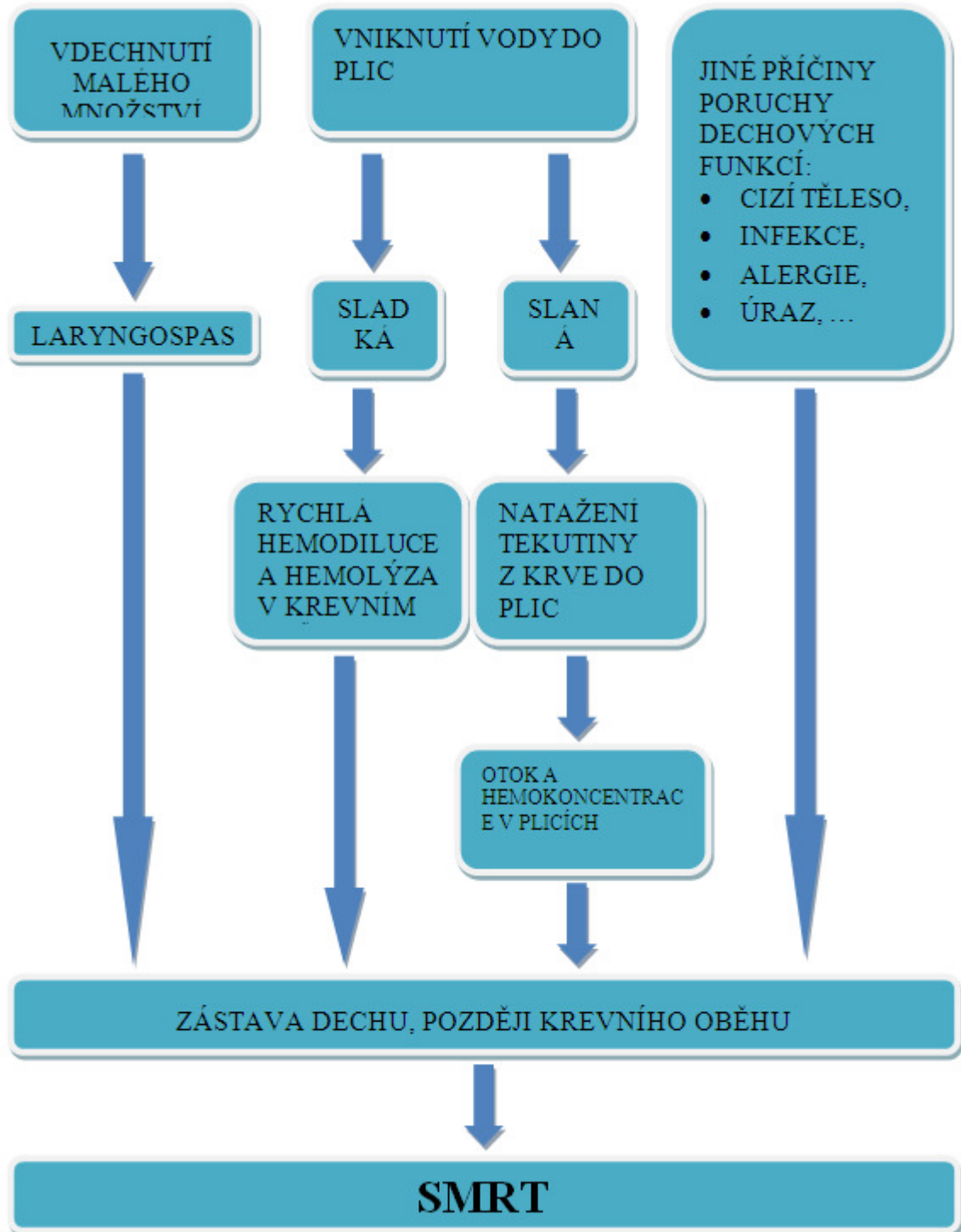
K selhání plicních funkcí (ventilace, respirace, perfúze) vedou různé příčiny a mechanismy:

Uzavření dechových cest následkem křečového stažení hrtanu (laryngospasmu) při vdechnutí malého množství vody vede ke ztrátě ventilace a respirace.

Vniknutí vody do plic zablokuje všechny plicní funkce, včetně perfúze:

V případě **sladké vody** (říční, jezerní, bazénová apod.) dochází k přechodu vody z plic do krevního oběhu a rychlému snížení koncentrace krve (**hemodiluce**) a rozpadu červených krvinek (**hemolýza**). V případě **slané mořské vody**, která je díky většímu obsahu minerálu více koncentrovaná než krev, dochází k osmotickému natažení vody z krve do plic, následnému otoku plic a zvýšení koncentrace krve v plicním řečišti (**hemokontrace**).

Méně často se příčinou uzavření dechových cest a selhání plic při vodních sportech stávají vdechnutí cizího tělesa (i hmyzu), alergický otok hrtanu po bodnutí hmyzem (anafylaktický šok), úraz.



Obrázek 8 – Rizika vodního vdechnutí.

První pomoc u všech těchto stavů vyžaduje urychlené vytažení postiženého z vody na břeh nebo na vodní hladinu a zahájení kardiopulmonální resuscitace.

Technická první pomoc – záchrana tonoucího

Záchrana tonoucího je komplexní oblast první pomoci, která od zachraňujícího vyžaduje rovněž vysokou fyzickou a duševní připravenost. Hrozí zde přímé ohrožení života jak z důvodu vlastního tonutí, tak z důvodu možnosti, že nás postižený v panickém strachu o život stáhne pod vodní hladinu a utopí. V rámci této kapitoly se zaměříme na zjednodušený popis, který musí být doplněn především praktickým cvičením ve vodním prostředí s odborným výkladem instruktora (např. záchranáře vodní záchranné služby).

Opět zde platí **pravidlo o zachování své vlastní bezpečnosti** – pokud nejsme dobří plavci, hrozí prolomení ledu, voda je příliš studená apod., nepouštíme se do přímé záchrany, ale řešíme především přivolání technické první pomoci (vodní záchranná služba, HZS, Horská služba,....) nebo osob, které technickou pomoc zvládnou.

Pokus o záchranu ze břehu, případně mělčiny pomocí improvizovaných pomůcek – lano, větev, živý řetěz z více osob, apod. Rovněž je možné využít k záchrance plavidla a pokusit se o záchranu z něho na hluboké vodě.

Přiblížíme se k tonoucímu. V případě, že jde o „aktivního tonoucího“ zvážíme jeho stav a své možnosti. Jedná se o stav, kdy může postižený pro vlastní záchranu záchrance utopit. Můžeme vyčkat do stavu, kdy tonoucí již nedýchá a tělo je na, nebo mírně pod hladinou. Zde se již jedná o „pasivního tonoucího“. Svou pravou paží uchopíme podhmatem pravou paží tonoucího a s mírnou rotací si tonoucího přitáhneme k sobě. Tím dojde k jeho přetočení na záda. Uchopíme ho rukama pod hlavou a vytvoříme mírný záklon. Ve znakové poloze (tedy na zádech) tímto způsobem táhneme postiženého ke břehu.



Kontrolní otázky

1. Jak vysvětlíte pojem „utonutí“?
2. Co se v těle děje při tonutí ve sladké vodě?
3. Co se v těle děje při tonutí ve slané vodě?
4. Popište technickou první pomoc při tonutí.
5. Popište první pomoc při tonutí.

8 ŠOK

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: šok, protišoková opatření, 5 T, neprahová bolest, ticho, teplo, tišení, transport, spojení, tekutiny, navázání spojení, emergency calls, tísňové volání

8.1 Šok

Při postiženích s následnou vážnou poruchou zdraví (nadprahová bolest, úraz, ztráta tekutin, podchlazení nebo přehřátí, psychický otřes, otrava a jiné podobné stavy), na které není postižený adaptován, tedy na zátěž – stres, reaguje celý organismus šokem. Tato reakce je reakcí celkovou a je charakterizována poklesem základních životních funkcí. Klesá prokrvení životně důležitých center - mozku, ledvin, splachnické oblasti a z toho vyplývající celkové a místní změny. Vzhledem k celkovému závažnému stavu celého organismu dochází k prohlubování tíže šoku a stav může vést ke smrti organismu.

Základní typy šoku – příčiny:

- ✓ **kardiogenní** – infarkt myokardu, srdeční selhání, embolie do plicnice,
- ✓ **hypovolemický** – krvácení (ztráta 20 – 30% krve) popáleniny, zvracení, průjmy, těžké infekce,
- ✓ **anafylaktický** – alergické reakce na alergizující potraviny (např. velmi často histamin), reakce na léky, cizorodé bílkoviny (jedy hmyzu, hadů) – třesavka, nevolnost, zvracení, vyrážka, otok sliznic, tachykardie, dušnost; dále křeče, bezvědomí a srdeční zástava,
- ✓ **obstrukční** – mechanická překážka (obstrukce) krevního toku kardiovaskulárním řečištěm (omezení plnění pumpy, plicní embolie),
- ✓ hypoxický,

- ✓ toxoinfekční,
- ✓ psychický.

Často dle příčiny vzniku šok bývá kombinován - například šok z velké ztráty krevní je kombinací šoku ze ztráty krevního objemu a z hypoxie vlivem nedostatku cirkulujících krevních elementů. Traumatický šok je zpravidla kombinací šoku psychického, hypoxického, hypovolemického. Toxoinfekční šok vzniká například při poranění zažívacího traktu, kdy při perforaci střeva je organismus resorbci přes peritoneální dutinu zaplaven bakteriemi a jejich produkty - toxiny.

Mezi základní klinické příznaky rozvoje šoků patří – bledost, zchvácenost, pocení, nízký tlak, **tachykardie** (zrychlený puls nad 100 tepů za minutu), který je slabě hmatný na periferních tepnách a je nitkovitý. Dýchání je povrchní a zrychlené.

Psychický stav je narušen - alterován - většinou převládá apatie. Někdy se objevuje paradoxně k vážnému stavu pacienta hyperreaktivní stav - erektická fáze šoku.



První pomoc

Všeobecně známé zásady „**5 T**“ - ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport se ovšem nemohou doporučit u všech druhů šoku zcela bezvýhradně a paušálně. Hlavním cílem při první pomoci je odstranění příčiny šoku a znovu obnovení dodávky kyslíku do tkání. Postiženého uložíme do protiškové polohy – dolní končetiny asi 30 cm nad podložku, lépe je ovšem polohovat celé tělo (hlava níže jak nohy). Některé stavy vyžadují polohu vpolosedě, kdy poraněného opřeme zády o zeď (např. kardiogenní šoky).



Zásady „5 T“

Ticho

Vždy, pokud je to možné, je nutné postiženého uklidnit a ubezpečit, že je a bude o něho postaráno. Je žádoucí odstranění rušivých okolností - např. zvědavých diváků apod. Informace o nepříznivých okolnostech a rozsahu postižení - je nutno vždy postiženému

„filtrovat“. A to, jak ve vztahu k jeho vlastním poraněním, tak v případě těžkých poranění nebo smrti kamaráda, příbuzných apod.

Teplo

Je vždy třeba zajistit tepelnou izolaci postiženého. Je vhodné položit postiženého na izolační podložku a přikrýt jej. Snížením prokrvení organismu vážne termoregulace a stav se prohlubuje. Pokud postižený leží na zemi a je nedostatečně oblečený dochází rovněž rychle ke ztrátám tepla a k prohlubování šoku. Zvláště je nutno tuto zásadu respektovat v zimě při lyžařských poraněních při zimní turistice, bruslení apod. Vhodné je použití „alufolie“ (stříbrnou stranou k postiženému), do které postiženého zabalíme.

Tekutiny

Tekutiny nejsou při každém druhu poranění a rozvoji šoku vhodné podávat ústy, tedy perorálně. Zejména, jde -li o poranění gastrointestinálního traktu („GTI“). Rovněž tak, je -li zřejmá rychlá lékařská pomoc a transport do zdravotnického zařízení, kde pacienta bude očekávat chirurgický výkon, je podání tekutin nevhodné. Tekutiny nesmíme podávat u pacientů s hlubší poruchou vědomí pro nebezpečí aspirace - vdechnutí tekutiny.

Naopak je vhodné podání tekutin u stavů šoku spojených s větší ztrátou tekutin, přehřátí, úžeh, spáleniny, větší krevní ztráty, prochlazení aj. Vhodnější je podávat malé dávky tekutin a častěji, než jednorázově větší objem. Vhodné je i podání stimulačních tekutin, kterými je např. černá káva a silný čaj, které zvyšují srdeční frekvenci, zvyšují krevní tlak, zlepšují prokrvení CNS a ledvin.

Nevhodné je podání alkoholu. Alkohol zvyšuje krvácení vlivem periferní vasodilatace. Zejména je nevhodné podání alkoholu při prochlazení v zimě, kdy se postižený dále ochlazuje a šok se prohlubuje!

Tišení bolesti

Je nejlépe ve formě injekční. Zpravidla na stanicích předlékařské pomoci - Horská služba, myslivny, policejní stanice, mohou mít k dispozici silná analgetika morfinového charakteru - anodyna, která je vhodná podat u těžkých bolestivých stavů po úrazech. Je

možno podat i analgetika ve formě tablet, kapek apod. V žádném případě však ne u stavů, kdy je podezření na poranění GIT traktu a u pacientů v bezvědomí.

Transport

V současné době velmi dobré dostupnosti ZZS je zpravidla neodborný transport spíše pro postiženého přitěží a velmi často dochází k prohloubení šoku, nebo dokonce k dalším sekundárním poraněním. Zpravidla je vždy vhodné vyčkat na příjezd zdravotníků, kteří jsou k takovému transportu řádně vybaveni a vyškoleni. My aktuálně budeme řešit jenom nutné přemístění poraněného např. od hořícího auta do bezpečné vzdálenosti, kde vyčkáme na lékařskou pomoc.

V naší praxi se ovšem můžeme setkat se situacemi, kde je nezbytné postiženého ihned transportovat (horolezectví, turistika, postřelení kolegy, vodní sporty, vynešení ze zamořené oblasti apod.). Proto se touto činností seznámíme v jedné z kapitol.

8.2 Spojení

Při každé vážné poruše zdraví je nutno zajistit všemi prostředky informovanost o vzniku vážného porušení zdraví. V současné době jsou prakticky všechna místa v Evropě telefonizována buď prostřednictvím pevných linek, nebo prostřednictvím radiotelefonu. Pokrytí území ČR je prakticky, až na málo výjimek, dokonalé. Je vhodné se seznámit s havarijní linkou - emergency calls- v ČR a celém světě, kde lze vyvoláním jednoho čísla zajistit přivolání zdravotní služby, policie nebo záchranného (hasičského) sboru.

Emergency calls - tísňové volání

Hasičský záchranný sbor ČR „HZS“	150
Zdravotní záchranná služba „ZZS“	155
Policie ČR „PČR“	158
Tísňové volání - univerzální	112

V evropských státech je zavedená již zmíněná linka 112, v USA je to linka 911. Mimo území ČR je nutno si číslo havarijní linky nechat potvrdit, neboť mohou být jiné místní úpravy.

Vhodné jsou i civilní radiostanice pracujících na různých vlnových délkách, např. CB (civil band - kanál 9). Velikost těchto radiostanic je již natolik miniaturizována, že mobilní radiostanice mají velikost jedné nebo maximálně dvou krabiček cigaret a i cenové relace jsou přijatelné. Doporučujeme, aby jednotlivci (horolezci, turisté, expediční výpravy), dvojice, nebo malé skupiny byly při samostatných akcích vybaveny mobilními telefony nebo radiostanicemi, neboť jejich služby jsou nedocenitelné.

V případech vážné poruchy zdraví nebo jiného problému lze prostřednictvím tohoto telefonního nebo radiového spojení cokoli konzultovat. Se základnou lze takto pod vedením, např. lékaře, provést i nadstandardní neodkladnou předlékařskou péči a zachránit život.



Při volání pomoci je třeba stručně, jasně a bez emocí oznámit:

1. jméno volajícího,
2. místo, kde se postižený nachází,
3. způsob, jakým se záchránce může na místo dostat,
4. počet poraněných,
5. charakter zranění u poraněných,
6. doba kdy k poškození došlo.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Popište co je to šok a jak vzniká.

2. Definujte 5T a vysvětlete jak a kdy je využit.
3. Vysvětlete, co znamená termín „emergency calls“.
4. Popište v bodech postup při zajišťování záchranné služby.

9 VNĚJŠÍ KRVÁCENÍ (tepenné, žilné a vlásečnicové)

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: vnější krvácení, vlásečnicové krvácení, tepenné krvácení, žilní krvácení, tlakový obvaz, komprese, elevace, škrtidlo, řezné rány, tržné rány, tržně zhmožděné rány, zhmožděné rány, sečné rány, střelné rány

Mechanismus úrazu může být v těchto případech rozličný. Rovněž i vážnost poškození může být různá od drobných poškození integrity kůže po velmi zásadní poranění s poškozením velkých cév. Celkový objem krve dospělého člověka je asi 4,5-6 l. S krevní ztrátou asi 10 % objemu krve se tělo dokáže vyrovnat. Jedná se o 0,5 litru u dospělého, což je mírná krevní ztráta, běžně odebrána dárčům krve. Náhlá ztráta asi 1/3 krve vede již k rozvoji šoku. Přetětím velké cévy – tepny (pažní, stehenní, krční) dochází k masivnímu krvácení a lze vykrváct do 60-90 s.

Podle druhu poškozených cév, dělíme krvácení na:

- ✓ **vlásečnicové** – mírné, obvykle nepříliš vážné, po chvíli samo ustane (povrchní poškození, odřeniny),
- ✓ **žilní** – tmavá krev volně vytéká z rány, vyžaduje ošetření,
- ✓ **tepenné** – jasně červená krev vystřikující z rány v rytmu tepu, pokud nedojde k zastavení je možné vykrvácení a smrt.
- ✓ Mechanismus úrazu a následné vlastní krvácení může být způsobeno mnoha faktory. Vždy záleží na okolnostech vzniku úrazu, na předmětu, místě poranění a dalších okolnostech.
- ✓ Níže uvádíme jednotlivé možnosti:
- ✓ **řezné rány** - hladké okraje, zpravidla neinfikované - řez nožem, sklem apod.,

- ✓ **bodné rány** - hladký okra, hluboká rána, zhmoždění měkkých tkání,
- ✓ **tržné rány**- roztržené, nerovné okraje - roztrhnutí hřebíkem, tyčovou zbraní,
- ✓ **tržně zhmožděné rány** - nerovné okraje rány se zhmožděním měkkých tkání,
- ✓ **zhmožděné rány**- zhmoždění měkkých tkání - ischemie - kopnutí, úder pěstí,
- ✓ **sečné rány**- hladké okraje, zpravidla neinfikované – sekera, meč, mačeta,
- ✓ **střelné rány**- infikované hluboké struktury, možnost zavlečení cizích těles do hlubokých měkkých tkání - nebezpečí anaerobní infekce!

Vždy se snažíme o omezení průtoku krve ranou, čímž podpoříme srážení krve. Toho docílíme působením tlaku na ránu (kompresí) a jejím zvednutím (elevací) nad úroveň srdce. Tlak můžeme vyvíjet buď přímo „na ránu“ nebo v případě tepenného krvácení na přírodní tepnu.

Vzhledem k tomu, že zde vždy dochází k přímému kontaktu s krví postiženého (infekce HIV, hepatitida), apelujeme opět na vlastní bezpečnost. Samozřejmě by měly být jednorázové gumové rukavice a případně další pomůcky!!



Obrázek 9 - Bodná a sečná poranění.⁶

⁶ Zdroj: <http://www.selfdefensetutorial.com/Pics/knife-disarming-01.jpg>

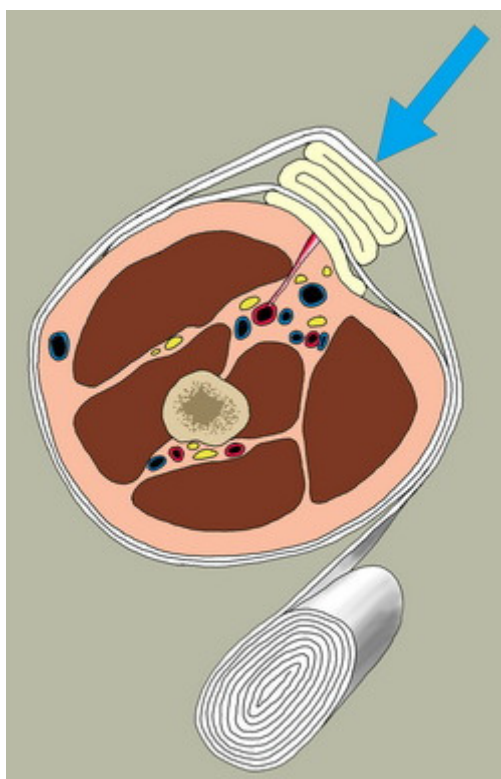
U povrchových zranění je třeba zajistit především sterilitu. Okolí rány desinfikujeme vhodným antiseptikem (Septonex, jódová tinktura aj.), a vlastní ránu vypláchneme čistou tekutinou, eventuálně roztokem peroxidu vodíku (3% roztok H₂O₂) a sterilně kryjeme. Je třeba být opatrný, jelikož je mnoho osob alergických na Jod, a při použití této látky přímo v ráně, by mohlo dojít k dalším komplikacím!!

Žilní krvácení

Poranění žil je zřejmé při menším, či větším vytékání tmavě červené krve bez pulzace.

První pomoc

Postiženého posadíme nebo položíme a provedeme zvednutí poraněné části nad úroveň srdce. Přiložíme **tlakový obvaz**, tvořený třemi vrstvami: **sterilní krytí – tlaková vrstva – fixace**. Pokud tlaková vrstva prosákne, přidáváme další, maximálně však tři vrstvy – původní vrstvy neodstraňujeme. Při prosáknutí třetí vrstvy, končetinu zaškrtneme. Nemůžeme-li okamžitě připravit tlakový obvaz, stlačíme ránu přes kus tkaniny.



Obrázek 10 - Tlakový obvaz. ⁷

⁷ Zdroj: <http://www.porodnice.cz/prvni-pomoc-pri-krvaceni>

Tepenné krvácení

Příznakem je vystřikující (pulzující) jasně červená krev v rytmu srdeční akce. Jedná se o velmi závažná poranění, jejichž řešení nesnese odkladu.



První pomoc

První možností je stisknutí tepny prsty přímo v ráně. Pokud to nelze jinak, je nutné ránu držet až do příjezdu záchranné služby. To přichází v úvahu především u krvácení z krční tepny, kde není jiná varianta pomoci (rovněž u destruktivních a ztrátových poranění např. dolních končetin, kde stlačujeme stehenní tepnu).

Posléze je možné přiložit škrtidlo, buď jako přechodné nebo definitivní opatření. Pokud je to možné, použijeme standardní škrtidlo, které najdeme v lékárnice. V praxi však můžeme využít improvizovaného materiálu – trojcípí šátek, opasek a snažíme se, aby šířka škrtidla byla alespoň 5 cm. Nesmíme však použít příliš tenké prostředky (pásek, provaz, apod.) aby nedošlo k porušení, respektive pohmoždění kůže a podkoží. Při použití improvizovaného škrtidla je nutné jej podložit kouskem oděvu (látky). Přiložené zaškrcovalo musí být účinné, tedy musí krvácení zastavit i za cenu mírného sekundárního poškození.



Přiložení zaškrcovala je indikováno pouze v těchto případech:

- ✓ úrazová amputace spojená s masivním krvácením,
- ✓ masivní krvácení z pažní či stehenní tepny,
- ✓ otevřená zlomenina nebo cizí těleso v ráně spojené s tepenným krvácením,
- ✓ dočasné zastavení krvácení při nedostatku zdravotníků,
- ✓ prosáknutí tří vrstev tlakového obvazu,
- ✓ mírné, povrchové zaškrčení žilního oběhu při „místní“ otravě nebo uštknutí.

Zaškrcení lze aplikovat pouze na časově omezenou dobu, než vytvoříme tlakový obvaz. Jedná se tedy o přechodné opatření, které po naložení tlakového obvazu zrušíme.

Pokud je zaškrcení definitivní (tedy na dobu, než bude lékařsky ošetřeno), vždy musíme zaznamenat čas zaškrcení a tuto informaci později předat zdravotnickému personálu.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

- ✓ Jaký je rozdíl mezi žilním a tepenným krvácením?
- ✓ Definujte případy, kdy je možné přiložit zaškrcovadlo.
- ✓ Popište, jak vytvoříte tlakový obvaz.

10 AMPUTACE A SKALPACE – ztrátová poranění

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: amputace, skalpace, amputát, vysoké amputace, zaškrcovadlo,

Traumata vedoucí k **amputacím**, a především k vysokým amputacím považujeme za velice vážné stavy, které vedou k masivní ztrátě krve, rozvoji šoku, ztrátě vědomí a následně ke smrti. Rovněž tak **skalpace**, ke kterým dochází většinou při špatné manipulaci s rotačními stroji apod. **Amputací** rozumíme taková poranění, kdy úrazem dojde k oddělení části těla. **Skalpací** rozumíme stržení povrchového krytu těla (vlasové části nebo kožního krytu na těle).



První pomoc

Odsuneme postiženého z dosahu předmětu nebo zařízení, které zranění způsobilo. Rovněž se může stát, že postižený bude uvězněn některou z částí těla v tomto zařízení. Prvotně se pokusíme zastavit krvácení (včetně použití škrtidla), ránu sterilně kryjeme a zajistíme znehybnění zraněné části. Zvláště u **vysokých amputací** končetin se bez zaškrčení neobejdeme. **Zaškrcovadlo** se nepřikládá v oblasti kloubů, a vždy pouze přes oděv, nikdy přímo na kůži. Šířka zaškrcovadla by měla být alespoň 5 cm. Při správném zaškrčení je končetina bledá, chladná a není na ní hmatný pulz. Zaškrcenou končetinu je vhodné chladit pro zpomalení metabolismu. Rovněž nezapomeneme zapsat čas zaškrčení.

Oddělenou část těla – **amputát** chladíme nepřímou studenou vodou (ideálně 4 °C s kousky ledu). Amputát sterilně zabalíme a vložíme do igelitového sáčku nebo obalu, který vložíme do nádoby nebo sáčku s chladnou vodou. Nikdy amputát nechladíme přímo!! Vhodné je také obal označit jménem postiženého a časem, kdy k oddělení došlo.



Obrázek 11 - Uložení amputátu.⁸

V případě **skalpace** je možné využít stlačení tlakových bodů v oblasti spánkové kosti – spánkový tlakový bod (arteria temporalis) před hrbolem ušního boltce.

Pacienta s ošetřenou ranou a amputátem v případě nouze transportujeme k lékařskému oddělení.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Co rozumíme výrazem amputace a skalpace?
2. Jak ošetříme vysokou amputaci horní končetiny?
3. Popište, jak budete zacházet s amputátem.
4. Každý si nahmatejte na své hlavě spánkový tlakový bod.

⁸ Zdroj: Deutes Rotes Kreuz.

11 VNITŘNÍ KRVÁCENÍ

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: vnitřní krvácení, tupé nárazy, údery, břicho, šok, volný interval, nitrobřišní krvácení

Vnitřní krvácení může být způsobeno mnoha alternativami. Snad nejčastějším důsledkem jsou to **tupé údery (nárazy) na břicho**, hrudník nebo bederní část těla. Současně může ke krvácení dojít i následkem nemocí – vředy, prasklé mimoděložní těhotenství apod. Navenek se tyto stavy projevují klasickými příznaky, jakými jsou bolest a citlivost v postižené oblasti, pocit napětí, eventuálně otok, příznaky šoku, neklid, mělké dýchání a další.

Uvědomme si, že při bojových sportech může velmi snadno při nedodržení daných pravidel (nedovolené údery, absence chráničů apod.) dojít k popsáním poraněním a jejich kombinací. Především při dynamických kopech při karate nebo úderech zbraněmi může dojít k těžkým traumatům. Nejtěžší komplikací následkem **nitrobřišního krvácení** je smrt po rozvoji hypovolemického, hypoxického, bakteriemického a toxoinfekčního šoku. Tyto stavy a jejich příčiny nikdy nesmíme bagatelizovat, a vždy je třeba postiženého nechat řádně vyšetřit ve zdravotnickém zařízení.



Upozorňujeme především na **volný interval** u subkapsulárního krvácení (např., u jater a sleziny) s následnou rychlou až dramatickou změnou zdravotního stavu po dvoudobé ruptuře.

Při výše popsaném tupém úderu do oblasti jater nebo sleziny, nebo tupým naražením těla na stojící předmět (hokejový mantinel, náraz lyžaře na strom apod.) může křehký parenchym výše uvedených orgánů být porušen a dochází ke krvácení – jednodobá ruptura jater. Pokud je násilí takové intenzity, že neporuší pevnou vazivovou blánu – kapsulu fibrozu, dochází ke krvácení pod tuto blánu - subkapsulární krvácení. Krev se pod kapsulou fibrózou pozvolna hromadí a potíže pacienta jsou nevelké a nespecifické. Pokud hematoma dosáhne takového rozměru a objemu, že intrakapsulární tlak přesáhne pevnost vazivové blány, kapsula praská a krev se náhle ve značném množství vylévá do pobřišniční dutiny. Dochází náhle k prudkému

zhoršení klinického stavu pacienta, k rychlému rozvoji hypovolemického a hypoxického šoku a je možná rychlá smrt - dvoudobá ruptura. **Ke dvoudobé ruptuře může dojít až za několik hodin od vzniku poranění břicha!** V oblasti sleziny je klinický stav poranění obdobný, zpravidla dochází k přímému krvácení do dutiny břišní. Poraněním slinivky břišní pohmožděním může vzniknout nekróza - odumření - slinivky břišní.



První pomoc

Jedinou první pomocí je urychlené přivolání záchranné služby. Následně zahájíme protišoková opatření – postiženého uložíme do protišokové polohy (tuto polohu ovšem po postiženém nevyžadujeme násilným polohováním; ne vždy naučené polohy musejí být pro postižené ty komfortní), zamezíme prochladnutí nebo přehřátí. Nikdy nedáváme pít nebo jíst!! Řešení všech stavů vnitřního krvácení je invazivní. Pocit žízně, kterou postižený může cítit, řešíme omýváním obličeje a rtů navlhčenou tkaninou.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Jak vznikají vnitřní krvácení?
2. Popište příznaky vnitřního krvácení?
3. Definujte první pomoc při vnitřním krvácení?

12 CIZÍ TĚLESA V RÁNĚ

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: cizí těleso v ráně, perforace, tamponáda, zástřel, trvalá dutina, dočasná dutina, průstřel, vstřel

V rámci této kapitoly je nutné rozlišovat především mezi velikostí tělesa a místem kde došlo k porušení integrity kůže, tedy proniknutí do těla poškozeného. Je známo mnoho případů, kdy při neodborném ošetření došlo k uvolnění předmětu a následné smrti postiženého (např. perforace těla oštěpem při atletických závodech). Stejné principy uplatníme např. při bodných poraněních, kdy čepel zůstala v ráně nebo při střelných poraněních (zástřelech), kdy střela uvízla v měkké či tvrdé tkáni poškozeného.

Klíčová slova kapitoly: cizí těleso v ráně, perforace, tamponáda, zástřel, trvalá dutina, dočasná dutina, průstřel, vstřel



První pomoc

Z rány můžeme v rámci první pomoci odstranit předměty nebo tělíška, která jsou volná a lze je vypláchnout nebo setřít nebo jsou tyto předměty tak volné, že je lze bez obav vyjmout. Násilně nic neodstraňujeme.

Je-li předmět zaklíněn, fixujeme ho v ráně obvazovým materiálem, aby při dalším ošetření bylo zřejmé, že v ráně je cizí těleso. Předmět může rovněž v ráně působit jako tamponáda (útlak, uzavírka) a další manipulace by mohla způsobit sekundární poranění nebo masivní krvácení.

Nikdy neodstraňujeme předměty pronikající do tělních dutin – hrudník, břicho, třísla, krk nebo lebka. Tato činnost patří jedině do rukou odborníků.



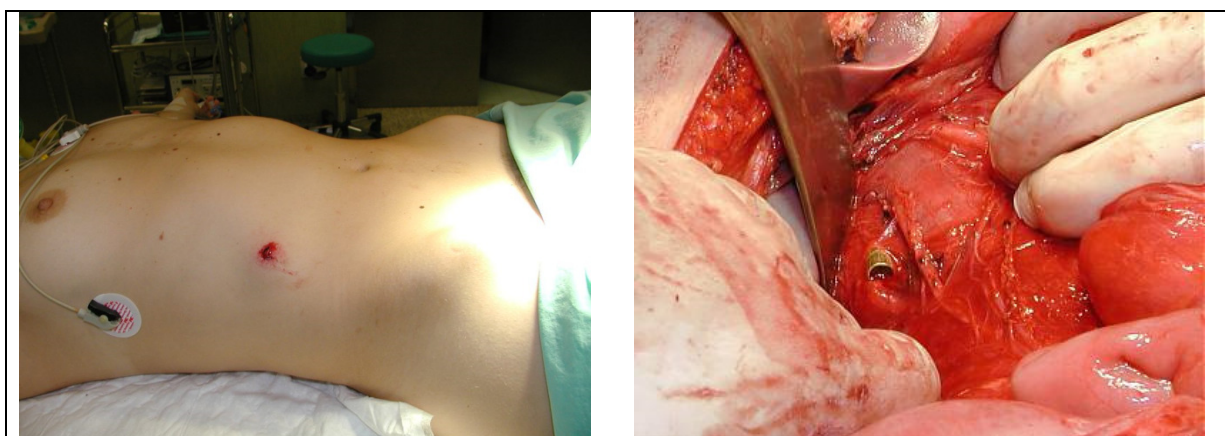
Kontrolní otázky

1. Za jakých podmínek lze vyjmout cizí předmět z rány?
2. Definujte pojem „tamponáda“.
3. Jak budete postupovat při ošetření cizího tělesa v ráně?

12.1 Střelná poranění

Střela zničí nebo poškodí jakoukoliv tkáň, skrz kterou prochází, vytvoří v ní střelný kanál a rovněž způsobí roztažení přilehlých tkání. Tyto dva efekty se nazývají **trvalá dutina – permanent cavity** (vytvoření dutiny vzniklé průletem - průmětem vlastní střely) a **dočasná dutina – temporary cavity** (dočasné posunutí okolní tkáně stranou).

Rozsah, ve kterém tyto dutiny vznikají, je závislý na váze, průměru, materiálu, tvaru a rychlosti střely. To je způsobeno tím, že **střela tkáň nerozřízne, ale rozdrtí**. Lze hovořit o **průstřelu** (střela proletí skrz tělo) nebo o **zástřelu**, kdy střela uvízne v těle. Na těle poškozeného je vidět místo, kde střela vnikla do těla – **vstřel**.



Obrázek 12 - Střelné poranění hrudníku - místo vstřelu - střela v retroperitoneu⁹

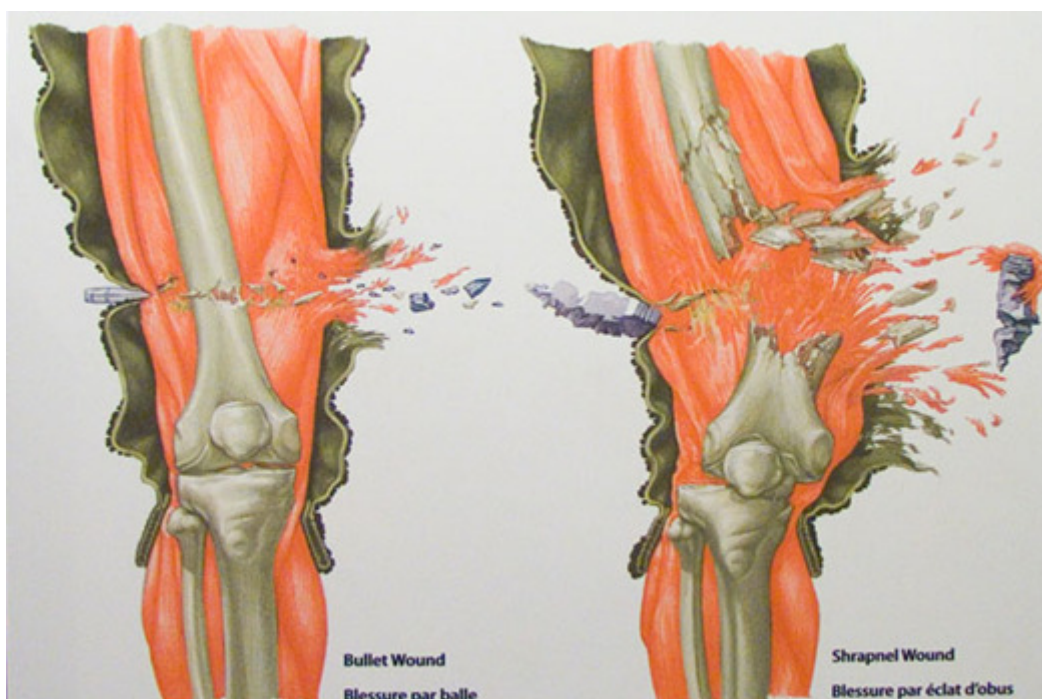
⁹ Zdroj: www.trauma.org

Fyzický efekt

Dočasná a trvalá dutina mají rozdílný biologický efekt. Efekt trvalé dutiny je zřejmý. Dutina skrz srdce mu znemožní pumpovat krev, případně způsobí srdeční zástavu. Dutina v mozku způsobí okamžité bezvědomí a pravděpodobně i smrt. Dutina skrz svaly na ruce nebo na noze způsobují pouze velkou bolest a omezení hybnosti. Ke smrti většinou nevedou, není-li zasažena některá z velkých cév a je-li dostatečně rychle poskytnuto lékařské ošetření.

Zásah kosti

Při zásahu tvrdých tkání – kostí, často dochází k jejímu rozpadu na úlomky, které získají zásahem střely vlastní hybnost a každý z těchto úlomků může procházet okolními tkáněmi a ničit je sám o sobě. V případě již nízké energie střely, dochází k zastavení střely o kost. Rovněž záleží na druhu poranění, tedy jestli se jedná o klasické střelné poranění nebo poranění způsobené např. střepinou.



Obrázek 13 - Střelné poranění x poranění střepinou.¹⁰

¹⁰ Zdroj: <http://www.digitalapoptosis.com/archives/canada/000652.html>

Zásah orgánů centrální nervové soustavy

Jediným způsobem jak zcela zastavit útočící osobu nebo zvíře je poškodit nebo zničit jeho centrální nervový systém natolik, že ho toto poškození paralyzuje, ztratí vědomí nebo zemře. Toho může střela dosáhnout přímo nebo nepřímo.

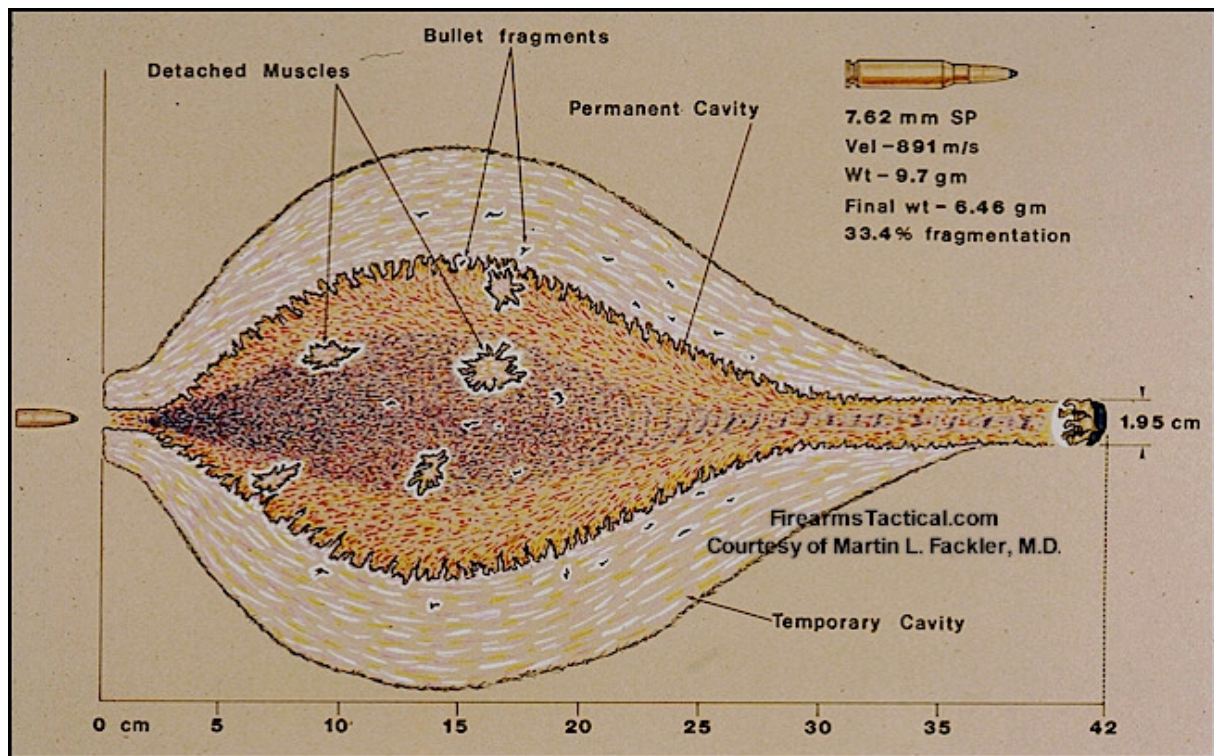
Buď může střela přímo zasáhnout mozek, nebo páteř. Což je ale díky jejich malé velikosti celkem obtížné. Nebo může poškodit kardiovaskulární systém natolik, že neposkytuje mozku dostatek kyslíku a útočník upadne do bezvědomí (pokud je mozek zcela odříznut od přívodu krve, tak je člověk schopen vědomé aktivity přibližně 10 s, přičemž efektivita této aktivity se rychle snižuje).

Zásah srdce a hlavních cév

Je jedno, dojde-li k zasažení srdce nebo hlavních tepen, které z něj v hrudníku vycházejí. Vždy to vede k zastavení přísunu okysličené krve do mozku. Bezvědomí nastává za 10-15 s, smrt během několika minut. Vždy se jedná o smrtelná zranění, protože krvácení probíhá uvnitř dutiny hrudní, takže je prakticky nemožné na ně přiložit nějaký tlakový obvaz.

Zásah plic

Při zasažení plic mohou nastat zejména dvě věci. Poruší se vzduchotěsnost dutiny kolem plíce, která se pak nemůže roztahovat a smršťovat. Dále se mohou ve velkém rozsahu porušit cévy zásobující plíce krví (plíce jsou velmi bohatě prostoupeny cévami). Krev plíce zaplaví a nemůže se do nich pak dostat vzduch. Oboje má za následek udušení.

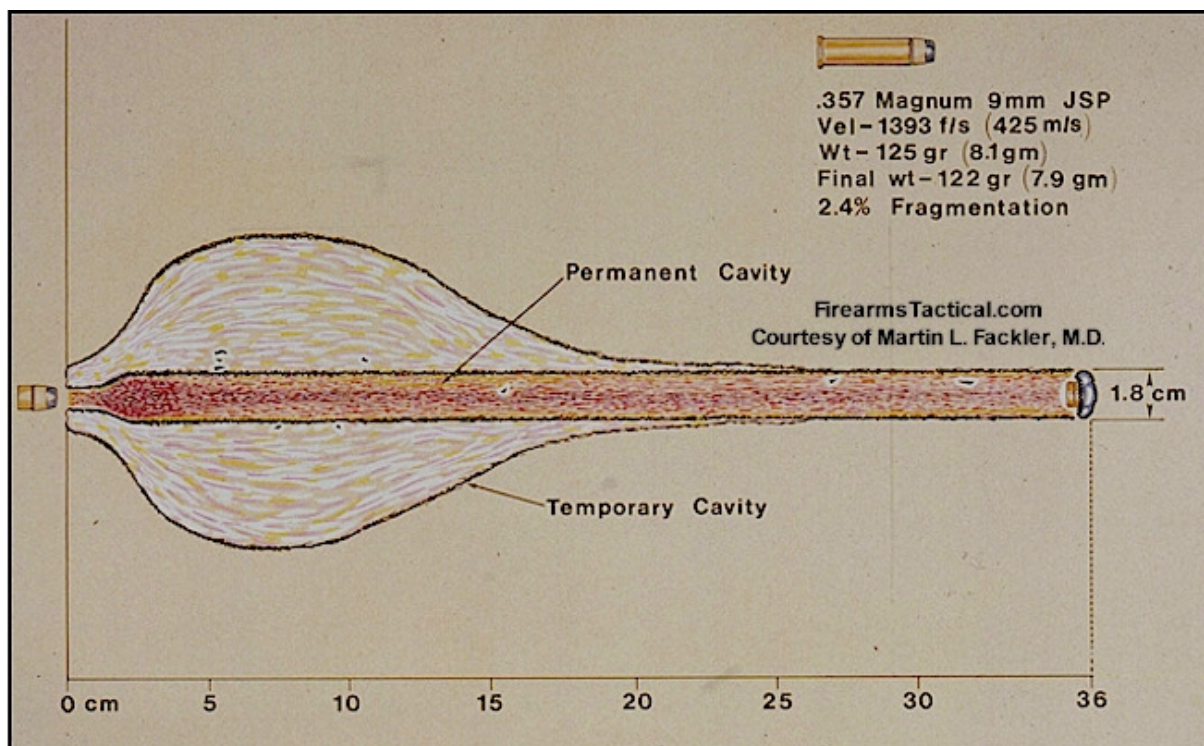


Obrázek 14 - Schéma zranění způsobené fragmentační střelou.¹¹

Dočasná dutina

Efekt dočasné dutiny není ještě dobře prozkoumaný. Za to může vysoká elasticita tkání různých orgánů (výjimkou jsou játra a mozek, kde jsou tkáně křehčí a tudíž zde dočasná dutina může napáchat mnohem větší poškození). Rychlost střely je velmi důležitá. Zranění nožem, mačetou nebo kopím nebude mít dočasnou dutinu. Střelná zranění ano, vzhledem k větší rychlosti střely a jinému principu průchodu tkáněmi, který jsme již uvedli.

¹¹ Zdroj: FirearmsTactical.com



Obrázek 15 - Schéma trvalé a dočasné dutiny.¹¹

Výjimkou je, pokud nějaká výjimečně silná dočasná kavítace zasáhne páteř. Mohla by pohnout s obratli, což by mohlo mít efekt na míchu a následnou paralyzaci postiženého.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Co je to trvalá dutina a jak vzniká?
2. Co je to dočasná dutina a jak vzniká?
3. Popište princip průchodu střely tkáněmi.

13 KRVÁCENÍ Z TĚLESNÝCH OTVORŮ

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: tělní otvory, krvácení, ucho, zvukovod, nos, dutina ústní, ústa, hemokoagulace, zevní boltec, ušní bubínek, zevní zvukovod, replantace, Eustachova trubice, kinetóza

Některá poranění, která zapříčiní krvácení z tělních otvorů, mohou být i životu nebezpečná. Velmi často nejsme schopni zjistit, zda krev vytéká z povrchové oblasti, nebo opravdu z hlubších oblastí tělesného otvoru. Je třeba tedy i těmto poraněním věnovat zvýšenou pozornost, obzvláště pokud nejsme u úrazu přítomni od jeho vzniku a neznáme vlastní mechanismus úrazu.

13.1 Poranění ucha

Poranění ucha lze rozdělit na poranění zevního, středního a vnitřního ucha. Především poranění středního a vnitřního ucha jsou nebezpečná a z hlediska laické pomoci velmi těžko diagnostikovatelná poranění.

Časté poranění **zevního boltce** je zapříčiněno nejčastěji tupým úderem (karate, box, úder zbraní) vzniká nejčastěji hematom s oděrkou. Dále vzniká poranění boltce ucha seknutím – například ostrou zbraní, hokejkou při hokeji apod.

Zevní zvukovod bývá poraněn zasunutím cizího tělesa – větvička, zbraň při sebeobraně, nebo při plavání a potápění vniknutím vody.

Ušní bubínek bývá perforován buď přímo cizím tělesem, nebo nepřímo vlivem tlakové vlny nejčastěji plošným úderem otevřené dlaně na ucho, nebo vzduchovou vlnou například při střelbě. Nesmíme tedy zapomínat na ochranné prostředky (chrániče hlavy, sluchátka na střelnici apod.).

Bubínek je traumatizován i nerovnováhou atmosférického tlaku mezi zevním a vnitřním uchem, kdy se bubínek vyklenuje, nebo je vpáčen při působení vysokého tlaku (potápění) nebo nízkého tlaku (letadlo). Tato tlaková nerovnováha je kompenzována za fyziologických okolností pomocí Eustachovy trubice. V případě zánětu v oblasti nosohltanu (i běžná rýma) je **Eustachova trubice** překrvena a obtížně vyrovnává změny tlakových gradientů.

Poranění statoakustického orgánu je nejčastěji způsobeno rychlou a opakovanou změnou polohy hlavy - např. při rotacích - opakované rotace při gymnastice, pádové techniky, letecký sport, parašutismus. Přímé poranění vzniká pouze při zlomeninách base lební, kdy linie lomu běží přes kost skalní - pyramidu. Časté jsou tzv. **kinetózy** - dráždění statoakustického orgánu při jízdě autem, nebo při pobytu na plavidle na moři (námořní jachting, windsurfing). Tento stav je znám jako „mořská nemoc“.

Otevřené rány ušního boltce, jako každá rána na hlavě dosti krvácí. Protržení bubínku je charakterizováno nevelkým drobným krvácením ze zevního zvukovodu, a pocitem „zalehlého“ ucha. Tento pocit je i při vniknutí vody do zvukovodu.



První pomoc

Na krvavá poranění zevního boltce je vhodné přiložení sterilního krytí. Postiženého polohujeme tak, aby krev mohla volně vytékat z rány nebo do sterilního krytí. Vniknutí vody do zevního zvukovodu řešíme polohováním hlavy, eventuálně šetrným vysušením ucha klůčkem se savým materiálem - např. vata na špejli. Pozor na nebezpečí poranění bubínku!

13.2 Krvácení z nosu

Poranění zevního nosu - nosních křídel - bývá způsobeno nejčastěji přímým úderem nebo tržně zhmožděnou ranou. Jedná se zpravidla o prosté pohmoždění nebo o povrchové oděrky. Poranění vnitřních částí nosu - nosní přepážky, sliznice a nosních kostí má příčinu stejnou. Krvácení z nosu má nejčastěji příčinu v poranění cévní pleteně na přední části nosní přepážky. Otevřené rány i poranění vnitřních částí zevního nosu, jako každá rána na hlavě dosti krvácí, a to buď z jednoho, nebo obou nosních průduchů.



První pomoc

Krvácení z nosu, pokud má příčinu v poranění pleteně cévní v oblasti nosní přepážky, se řeší silným stisknutím obou nosních křídel nosní přepážky palcem a ukazovákem. Při neporušené krevní krvácivosti a srážlivosti (zpravidla do 5 minut) krvácení ustane. Je třeba po celou dobu **hemokoagulace** držet nosní křídla stisknutá. Hlavu je vhodné předklonit. Krev, která se z nosu dostane do nosohltanu, je třeba vyplivnout a nepolykat. Studené obklady na čelo, kořen nosu, nebo do zátylku nemají žádné opodstatnění, nicméně jejich použití stav nezhorší. Varujeme před zasouváním vaty nebo gázy do nosních průduchů, i když se jedná o dosti rozšířený nešvar hlavně mezi sportovci!

13.3 Krvácení z dutiny ústní

Krvácení bývá způsobena většinou úderem nebo při pádu postiženého. Otevřené rány v oblasti rtů a v oblasti jazyka vždy dosti krváčí a následně vzniká otok poraněných tkání.

Poranění rtů jsou častá při úpolových sportech a kolektivních hrách. Nejčastěji vnikají tržně zhmožděná poranění (jednak poranění kůže rtů, dále vznikají poranění sliznice rtů nárazem rtu na zuby, často vznikají perforující poranění rtů - komunikace mezi zevní a vnitřní částí obličeje). Rovněž hrozí ulomení nebo celkové vylomení zubu.



První pomoc

Při krvácení při vylomení zubu vložíme do zubního lůžka dostatečně velký sterilní tampon a postiženého necháme skousnout (skousnutí nepovolujeme po dobu 30 min) a postiženému zajistíme lékařské ošetření. Vylomený zub vždy předáme lékaři (v některých případech je možná **replantace – opětovné vsazení zubu**). Při krvácení z rozsáhlých poranění jazyka nebo měkkých tkání dutiny ústní dbáme na zajištění průchodnosti dýchacích cest a na rychlé zajištění lékařské pomoci.

13.4 Zvracení a vykašlávání krve

Tyto stavy nejsme schopni relevantně jako laici diagnostikovat. Může se jednat o stavy způsobené aktuálním stavem postiženého (při déle trvajícím namáhavém kašli, podrážděním žaludeční sliznice při dietní chybě apod.), ale také o velmi závažné stavy způsobené dlouhodobým užíváním léků, plicními problémy apod. Dalším důvodem zvracení krve může být také její předchozí spolýkání při krvácení z nosu nebo následkem možného úrazu v ústech.



První pomoc

Především dbáme o průchodnost dýchacích cest a rychlé zajištění lékařské pomoci. Postiženého uložíme na bok nebo posadíme – podle charakteru potíží a přikládáme chladné obklady na podbřišek (v případě zvracení) nebo na hrudník (v případě vykašlávání krve).

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Popište postup první pomoci při krvácení z nosu.
2. Definujte první pomoc při vylomení trvalého zubu.
3. Jaká bude první pomoc při zjištění zvracení nebo zvratek s příměsí krve?
4. Popište první pomoc při vykašlávání krve.

14 MOZKOLEBEČNÁ PORANĚNÍ

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: poranění lebky, impresní zlomeniny, vpáčené zlomeniny, brýlový hematom

14.1 Poranění lebky

Vznikají přímým násilím na lebeční klenbu nárazem (mantinel u ledního hokeje, náraz na strom při lyžování, prudký úder). Vzniká buď impresní lebeční klenby, nebo lebka puká dlouhými fisurami zasahujícími často na bázi lební (úder při boxu). Na bázi lební je tímto poraněním možnost natržení nebo roztržení tepen, které mozek vyživují. Vzniká prudké život ohrožující nitrolební krvácení.

Zlomeniny lebky v obličejové části vznikají přímým úderem. Vznikají **impresní - vpáčené zlomeniny**.

Častými příznaky jsou bolesti hlavy, časté je bezvědomí, krvácení nebo výtok mozkomíšního moku z nosu, ucha. Typickým příznakem nitrolebního krvácení je „**brýlový hematom**“ - krevní výron na obličej pod dolními víčky.



První pomoc

Klidový režim, stabilizovaná poloha, zabezpečení volného průchodu dýchacích cest, to jsou základní požadavky na první pomoc. Pokud dojde ke krvácení z ucha, polohujeme postiženého na stranu krvácejícího ucha s přiložením sterilního krytí. Samozřejmě je okamžité vyhledání nebo přivolání lékařské záchranné služby.



Rozšiřující

Mezi možné příznaky poranění mozku může být také **Battleho známka** – hematom v oblasti bradavkového výběžku kosti spánkové (processus mastoideus).

14.2 Poranění mozku

14.2.1 Otřes mozku - commotio cerebri - mozková komoce

Akutní stádium je charakterizováno kvantitativní poruchou vědomí - bezvědomím. Prakticky každé KO při boxu je **mozková komoce**. Bezvědomí může často trvat jen velmi krátce - několik vteřin - nebezpečí přehlédnutí! Pacient se probouzí přes mráкотný stav. Charakteristické pro komoční bezvědomí je retrográdní amnézie - ztráta paměti na úraz a na dobu před úrazem, nebo anterogádní **amnézie** - pacient si nepamatuje na dobu po probuzení z bezvědomí.

Návratem plného vědomí pacient často zvrací, má závratě a bolesti hlavy. Bývá přítomna zvýšená dráždivost, potivost, sekrece slin, únavnost, intolerance alkoholu, poruchy spánku. Během rekonvalescence po mozkové komoci má postižený sníženou schopnost koncentrace, přítomna únavnost, špatný spánek, občasné bolesti hlavy, závratě charakteru nejistoty.



První pomoc

Horizontální stabilizovaná poloha, zabezpečení volných dýchacích cest - nebezpečí zapadnutí kořene jazyka! Chlazení hlavy - led. Žádné tekutiny.



Komplikace

U opakovaných mozkových komocí a drobných kontuzí, např. u boxerů, je nebezpečí pozdní mozkové hypotrofie až atrofie mozku.

14.2.2 Zhmoždění mozku - contusio cerebri - kontuze

Zhmoždění mozku vzniká nejčastěji úderem pohybujícího se předmětu na hlavu, která je v klidu. Dochází ke vzniku zhmožděných ložisek na povrchu mozku. Vzniká rozhmoždění a prokrvácení mozkové tkáně s následnou nekrózou.

Mozková kontuze bývá zpravidla spojena s mozkovou komocí - ztrátou vědomí. Pacient se probouzí přes kvantitativní změny vědomí - sopor, somnolenci. Vzhledem k tomu, že je poškozena mozková tkáň, bývají výpadky motoriky, citlivosti, smyslů.

Při postižení prodloužené míchy - nejčastěji tlakem zlomené části C 2 (dens axis) dochází k zástavě dechu a krevního oběhu a smrti pacienta - „zlomený vaz“ např. při skocích do nedostatečně hluboké vody.



První pomoc

Je shodná jako u mozkové komoce. Horizontální stabilizovaná poloha, zabezpečení volných dýchacích cest - nebezpečí zapadnutí kořene jazyka! Chlazení hlavy - led. Zajištění vitálních funkcí - dech, krevní oběh.



Komplikace

Ve zhmožděné nebo utlačené mozkové tkáni vznikají zdroje patologických vzruchů vedoucí k epileptickým záchvatům - posttraumatická epilepsie.

14.2.3 Stlačení mozku – compressio cerebri – komprese

Vzniká stlačením mozku hematomem, krvácením (při nárazu došlo k poranění cév). Většinou nastává tzv. dvoufázové bezvědomí - nejprve nastává normální krátkodobé bezvědomí (jako u komoce). Po návratu vědomí postižený zvrací, trpí nevolností a po různě dlouhé době (několika sekundách až jednom dni) upadne znovu do bezvědomí v důsledku stlačení mozku hematomem či otokem.

Během volného intervalu lze pozorovat **rozšířenou zornici – mydriázu** na straně poškození mozku, v důsledku útlaku okohybného nervu.



První pomoc

Horizontální stabilizovaná poloha – stabilizovaná poloha (je třeba zvýšit opatrnost při manipulaci s páteří), zabezpečení volných dýchacích cest - nebezpečí zapadnutí kořene jazyka! Chlazení hlavy - led. Zajištění vitálních funkcí - dech, oběh. Nepodávat jídlo ani pití.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Definujte první pomoc při poranění lebky
2. Jak budete polohovat poraněného, kterému vytéká krev z ucha?
3. Co je to „mozková komoce“, jak vzniká a jaké je první pomoc u tohoto poranění

15 PORANĚNÍ SVALSTVA

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: poranění svalstva, natažení, distenze, fascie, svalové snopce, rozhmoždění svalu, Volkmannova ischemická kontraktura

15.1 Poranění svalstva bez poruchy integrity svalových snopců

Svalstvo může být poraněno přímým kontaktem - úder nebo kop, kdy dochází ke krevnímu výronu mezi svalové fibrily - svalové pohmoždění, nebo natažením - distenzí – svalu nejčastěji vlivem svalové aktivity u výkonu nepřipraveného svalu - sval bez dostatečného prokrvení, prohřátí a zásobních látek (sportovní výkon - př. sprint bez rozcvičení). V případě, že je porušena svalová povázka - fascie po traumatu svalu, může sval poškozeným místem ve fascii vyhřeznout. Vzniká svalová kýla (svalová hernie). Často přítomna na přední straně bérce nebo na zevní straně stehna.

15.2 Poranění svalstva s poruchou integrity svalových snopců

Svalstvo může být poraněno rovněž přímým kontaktem – razantním úderem rukou nebo tupou zbraní (teleskopický obušek, tyč), kopem, kdy dochází k přerušení svalových vláken svalové natržení nebo přetržení. Při kontaktu např. s kolenem u kolektivních sportů - basketbal, fotbal aj. - dochází k velkému zhmoždění a ruptuře svalu, ve sportovní terminologii znám jako „kůň nebo koňar“ - **rozhmoždění svalu s rupturou**. Ve svalové ruptuře vzniká hematoma. Sval se hojí v klidu vazivem, v případě neklidu - cvičení a jiná aktivita - může v hojícím se svalu vznikat - heterogenní zvápenatění nebo zkošťatění svalu.

Mikrotraumata

Opakovanými drobnými úrazy často i klinicky němými mohou vznikat ve svalu drobné ruptury, které se hojí jizvou a ve svalu svalová vlákna jsou nahrazována jizvou. V oblasti

mikrotraumat může vznikat heterotopická kalcifikace nebo ossifikace - příklad: adduktory - přitahovače - u jezdeckého sportu.



První pomoc

Zchlazení jako zábrana krvácení, znehybnění svalu bandáží - pohybový klid. Protizánětlivá opatření ve formě mastí. Je nutné pečlivé doléčení poraněného svalu. U nedoléčených poranění svalů vlivem dráždění pohybem vznikají obtížně řešitelné komplikace.



Rozšiřující

Compartment syndrom - syndrom lóže

Vlivem déletrvající zátěže zpravidla u netrénovaných jedinců u jednorázových akcí (dálkové pochody, zvláště v nepříznivém klimatu - přechody hor apod.) může dojít vlivem mediátorů zánětu k otoku svalových skupin zpravidla na dolních končetinách, nejčastěji na přední straně bérce. Otokem je zvětšen objem svalů uzavřených do pevného osteofasciálního prostoru, ve kterém rovněž probíhají cévy a nervy. Svaly zvětšují svůj objem a tím utiskují cévy a nervy. Periferie posléze podléhá brzy nekróze. Vzniká následná deformita končetiny v nefunkčním postavení - **Volkmanova ischemická kontraktura**.

Klinický obraz

Prudká bolest končetiny zpravidla vázaná na předchozí dlouhotrvající zátěž. Ztráta prokrvení, citu a motoriky periferie končetiny.



První pomoc

Není možná - co nejrychlejší odsun na chirurgické oddělení.



Kontrolní otázky

1. Popište první pomoc při poranění svalstva.

16 PORANĚNÍ OKOSTICE A KOSTÍ

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: kost, okostice, periost, fluktuace, zlomeniny, fraktury, fissury, dislokace, únavová zlomenina,

16.1 Poranění okostice

Poranění vzniká nejčastěji přímým úderem na nechráněnou kost. Typickým příkladem je kopnutí do přední strany bérce nohou nebo úderem tupým předmětem (tyč, obušek,...). V tomto místě je periost a kost těsně pod kůží a jsou nejvíce zranitelné. **Okostice** je pevná vazivová membrána, zvláště u dětí, a je dobře prokrvena. Úderem může dojít k odloučení periostu od kosti. Typická je prudká bolestivost v místě úderu, až pulzujícího charakteru. Vzniká otok s fluktuací.



První pomoc

Chlazení v prvních minutách po vzniku traumatu, při malém rozsahu postižení - např., při pohmoždění Priessnitzské obklady, protizánětlivé masti a gely.

16.2 Poranění kosti - zlomeniny - fraktury

Vznikají v důsledku přímého i nepřímého násilí na kost nebo přenosem působící síly z kloubu na kost u luxačních zlomenin. Poranění kosti můžeme rozdělit podle několika kritérií, podle kterých závisí způsob léčby a doba hojení.

Rozdělení zlomenin podle porušení struktury kosti

- ✓ zlomeniny neúplné - **nalomeniny - fissury**
- ✓ zlomeniny úplné - fraktury

Rozdělení zlomenin podle posunu - dislokace

- ✓ zlomeniny bez posunu - bez dislokace
- ✓ zlomeniny s posunem - s dislokací
- ✓ do úhlu
- ✓ do strany
- ✓ do délky – dislokace:
 - ✓ s prodloužením
 - ✓ se zkrácením
 - ✓ s rotací

Rozdělení zlomenin podle lomných ploch

- ✓ zlomeniny jednoduché (2 lomné plochy)
- ✓ zlomeniny tříštivé - kominutivní (v tříštivé zóně několik fragmentů)
- ✓ zlomeniny ztrátové (ztráta částí kosti z tříštivé zóny)

Rozdělení zlomenin podle poranění měkkých tkání

- ✓ zlomeniny zavřené (bez porušení měkkých tkání v oblasti zlomeniny)
- ✓ zlomeniny otevřené (s porušením měkkých tkání v oblasti zlomeniny)

Rozdělení zlomenin podle časového faktoru vzniku

- ✓ zlomeniny akutní
- ✓ zlomeniny únavové (přestavbové)

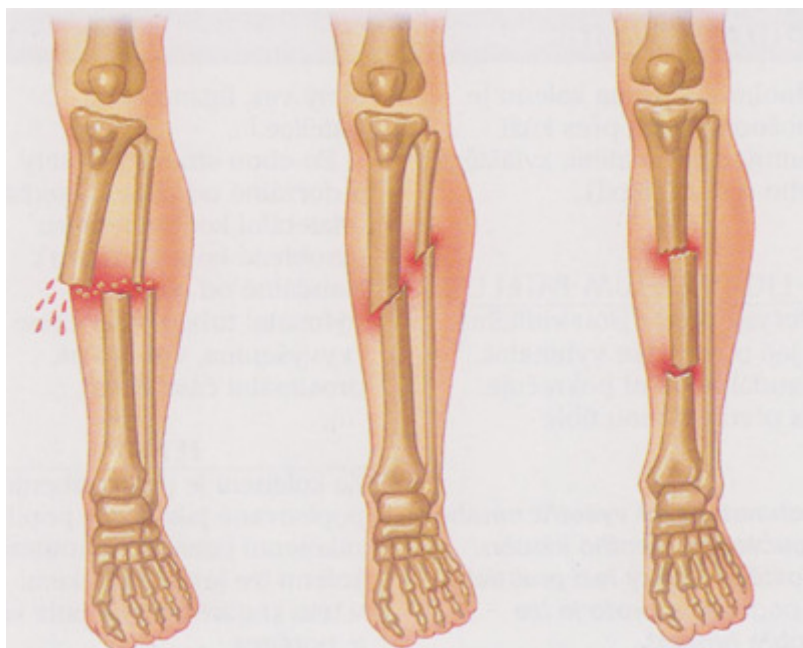
Rozdělení zlomenin podle příčiny vzniku

- ✓ zlomeniny úrazové

- ✓ zlomeniny patologické

V dětském věku vzniká zvláštní typ nekompletní zlomeniny - pouze „ohnutí“ kosti - typ „zelené“ větévky - jako když se ohne vrbový proutek na jaře. U kompletních dětských zlomenin se kost hojí velice rychle (menší mineralizace kosti). V dospělosti vznikají nejčastěji kompletní až tříštivé zlomeniny, neboť kost je značně mineralizována. V místě, kde je kost chorobným procesem jakkoli oslabena (kostní cysta, zánět, nádor) může vzniknout i minimálním násilím patologická zlomenina. Dlouhodobou opakovanou zátěží, na kterou subjekt není adaptován (nepřiměřený tréninkový proces nebo velká zátěž - dálkové pochody, běhy) může vzniknout **únavová zlomenina**. Jedná se vlastně o typ přestavby kosti, kdy kost změní svou strukturu vlivem nadměrné a dlouho trvající zátěže v tom místě, kde je kost nejvíce namáhána. V oblasti žeber vznikají přestavby nepřiměřenou zátěží při posilování.

Příznaky akutně vzniklé zlomeniny jsou charakterizovány náhlým vznikem bolesti, která vzniká bezprostředně po násilí (tlak, úder, střelná poranění,...) na organismus. Bolest je přímá - pohmatem v místě poraněné kosti, nebo nepřímá. Nepřímo zjistíme poranění kosti tak, že např. u hrudníku stiskneme nenásilně hrudní koš v předozadním směru a postižený ucítí bolest v axillární oblasti, pokud je v tomto místě zlomenina. Rovněž např. tlak nebo mírný úder na dlouhou osu končetiny vyvolá bolest v místě zlomeniny (úder na patu vyvolá bolest v oblasti kyčelního kloubu). Při poranění zpravidla dlouhé kosti vzniká otok, který je způsoben krevním výronem a mediátory zánětu.



Obrázek 16 - Možnosti zlomenin tibie a fibuly.

Ztráta funkce (nemožnost pohybu nebo omezení pohybu) je dalším příznakem zlomeniny, dislokace - patologický tvar postižené končetiny. V místě zlomeniny často lze pociťovat přeskakování - krepitaci - úlomků kosti.

Únavové - přestavbové - zlomeniny jsou charakterizovány absencí úrazového momentu. Projevují se otokem a bolestí v oblasti kosti.

Aseptické nekrózy kosti jsou charakterizovány bolestí v oblasti postižené kosti, často je podráždění a otok kloubu.



První pomoc

Ke všem zraněním s uvedenými příznaky vždy přistupujeme jako ke zlomeninám. Zda se skutečně jedná o zlomeninu, určí lékař až po rentgenovém vyšetření.

Předlékařská pomoc spočívá v chlazení a přivolání lékařské pomoci, do té doby necháme postiženého v poloze pro něho nejpříjemnější. Je zbytečné působit postiženému další trauma neodbornou manipulací. Pokud je lékařská pomoc v reálném čase nedostupná, je nutné

k improvizované přepravě zafixovat kosti přes dva klouby (dlaha přesahuje oba klouby jak nad zlomeninu, tak pod ní) a chlazení. U otevřených zlomenin je třeba dbát na sterilitu rány krytím a měkkým obložení rány. U poranění žeber se zaměřit na možné komplikace vytvořením PNO. U všech typů je rovněž možný nástup šoku.

Opatření u konkrétních typů zlomenin podle umístění:

Horní končetina a pletenec pažní

Všechny zlomeniny horních končetin lze fixovat šátkovým závěsem. Při nutnosti laického transportu je vhodné použití improvizovaných Krammerových dlah (ztráta krve při fraktuře předloktí může být až 400 ml, při fraktuře humeru až 800 ml).

Klíční kost (clavicula)

Při fraktuře hrozí nebezpečí proniknutí skrze kůži (a vzniku otevřené zlomeniny) nebo poškození podklíčkové tepny. Fixujeme šátkovým závěsem nebo vytvoříme osmičkový obvaz (elastickým obinadlem) nebo Delbethovy kruhy – tj. šátky svázané do kruhu, navlečené na horní končetiny k ramenům a svázané za zády třetím šátkem.

Pažní kost (humerus)

Fixace velkým zpevňujícím šátkovým obvazem.

Články prstů (phalanges)

Náplast'ová fixace k sousednímu prstu nebo k improvizované dlaze (dřevěná lopatka na jazyk apod.).

Dolní končetiny a pletenec pánevní

Zlomeniny dolních končetin často vyvolávají šok. Ztráta krve při fraktuře bérce může být až 1 l, při fraktuře femuru až 2 l, a až 5 l při fraktuře pánve. Naplnění stehna dvěma litry krve se projeví zvětšením obvodu stehna o pouhé 2 cm!!

Pánev (pelvis)

Frakturu pánve provází velká bolestivost a malá hybnost. Fixace se provádí v rámci možností od poloviny stehna nad pás. Postiženého uložíme do polohy „převrácené stoličky“ (na zádech s ohnutím dolních končetin v kyčelních a kolenních kloubech o 90°).

Stehenní kost (femur)

Masivní krvácení, velká bolestivost. Uhýbání chodidla ven a nemožnost jej narovnat. Fixujeme dvěma dlahami tvaru „I“ a „J“ sahajícími nad pás a zaklesnutými do sebe nebo pomocí fixace šátky ke druhé končetině.

Kosti bérce (tibia, fibula)

Zlomeniny kosti lýtkové nebo holení – případně obou kostí. Kost holenní je blízko kůže a je zde vysoká pravděpodobnost otevřené zlomeniny. Fixujeme dlahami ve tvaru „I“ a „J“ sahajícími do poloviny stehna.

Oblast kotníku

Fixace dlahou ve tvaru „L“, elastickým obinadlem nebo šátkem.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Popište první pomoc při poranění okostice.
2. Pokuste se vyjmenovat druhy zlomenin.
3. Definujte první pomoc u zlomenin v případě rychlé dostupnosti ZZS.
4. Definujte první pomoc u zlomenin dolních končetin v případě nedostupnosti ZZS a nutnosti samostatného transportu.
5. Popište první pomoc při otevřené zlomenině.

17 ZAVŘENÁ A OTEVŘENÁ PORANĚNÍ HRUDNÍKU

KLÍČOVÁ SLOVA

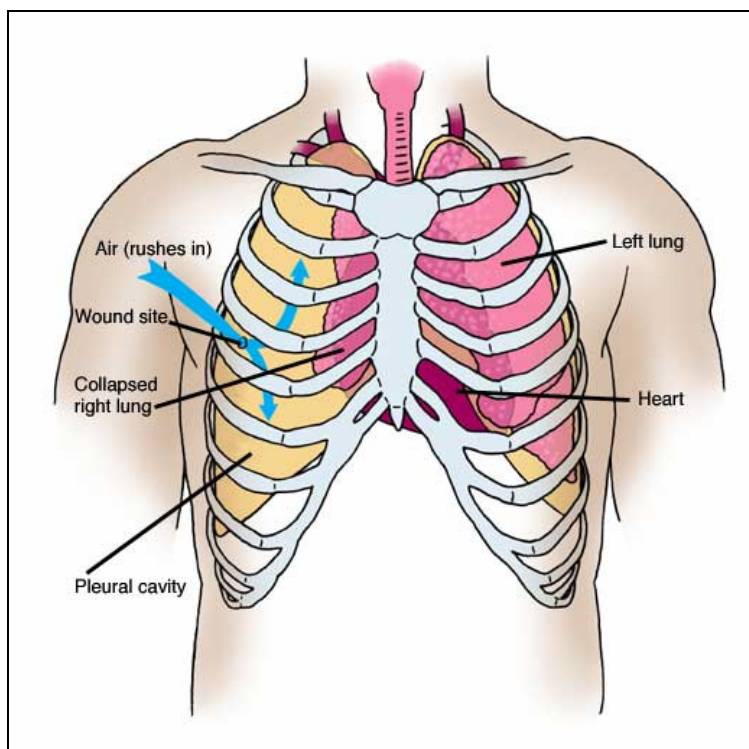
Klíčová slova: poranění hrudníku, otevřená poranění hrudníku, zlomeniny, žebra, hrudní koš, dvířková zlomenina, pneumotorax, paradoxní dýchání

Poranění hrudníku patří mezi závažná poranění. Lze ovšem definovat velkou řadu poranění od prostého pohmoždění, přes zlomeniny žeber až po otevřená poranění pronikající do dutiny hrudní. **Zlomeniny žeber a hrudní kosti** vznikají jednak přímým nárazem těla na plochu (např. na mantinel, na volant apod.), nebo nepřímým tlakem na hrudní koš (např. pádem z výše). Přímým úderem vznikají zlomeniny žeber v místě tlaku, nepřímým mechanismem žebra praskají v místě maximální konvexity - v oblasti axillární.

Může vzniknout **zlomenina jednotlivá** - lokalizovaným tlakem, nebo zlomenina několika žeber - **zlomenina sériová**. Tyto zlomeniny jsou charakterizovány zlomeninou kosti v jednom místě. Plošným tlakem může vzniknout zlomenina několika žeber na dvou místech a vzniká tak nestabilita hrudní stěny - **zlomenina dvířková**. Zlomenina hrudní kosti vzniká rovněž přímým i nepřímým tlakem na hrudník, jako u zlomeniny žeber.

Zlomeniny žeber se vyznačují přímou lokalizovanou bolestivostí v místě poškození kosti, nebo kostí, bolestivostí při kašli. Dráždění ke kašli vyvolává podezření na dráždění pohrudnice nebo poplicnice. Při dvířkových zlomeninách žeber pozorujeme tzv. **paradoxní dýchání**, kdy při vdechu je zlomenina několika žeber vtahována do hrudníku a při výdechu se poškozená část vyklenuje.

Závažná situace nastává při poranění, kdy rána proniká do dutiny hrudní a tím dochází ke komunikaci mezi dutinou hrudní a vnějším prostředím. Přítomnost vzduchu v pohrudniční dutině mimo dýchací cesty označujeme jako **pneumotorax - PNO**. Vzduch v hrudníku způsobí, že plíce na postižené straně se vlastní pružností smrští a tím je celé plicní křídlo (polovina plic) vyřazeno z činnosti.



Obrázek 17 - Otevřený pneumotorax – „open PNO“.¹²



První pomoc

Postiženého s jakýmkoli poraněním hrudníku (pokud je při vědomí) uložíme do úlevové polohy – vpolosedě. Prosté pohmoždění i případné zlomeniny hrudníku stabilizujeme bandáží ve výdechovém postavení– (elastické obinadlo, široká náplast, oděvem, ručníkem apod.). V případě následných dechových komplikací, bandáž odstraníme.

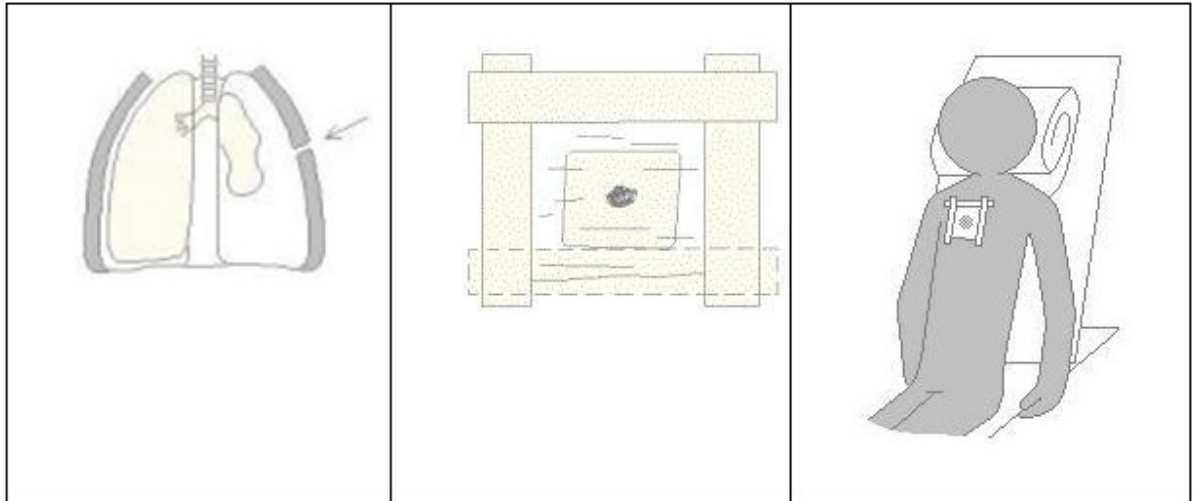
Jestliže je postižený v bezvědomí, uspokojivě dýchá a má zachovaný krevní oběh, uložíme ho do stabilizované polohy na poraněnou stranu, čímž se zmírní pohyby poraněné části hrudníku a zajistíme lékařskou první pomoc.

První pomoc při pneumotoraxu spočívá v rychlém uzavření rány. Zabráníme tím dalšímu pronikání vzduchu do dutiny hrudní a tím zhoršování stavu postiženého. Ránu kryjeme polopropustným krytím (poloprodyšný obvaz) vytvořený ze tří vrstev – sterilní krytí, igelitové krytí (plastová folie, igelitový sáček), náplast'ová fixace ze tří stran. Dolní okraj krytí

¹² Zdroj: www.vgate.net.au

necháváme volný, aby se vytvořil jednocestný ventil, který propouští vzduch z hrudníku ven, nikoliv však dovnitř.

Pokud nemáme k dispozici vhodnou náplast, musíme fixovat jiným způsobem (obvaz, obinadlo). Ventilový efekt takovýto obvaz nemá, alespoň však zabrání dalšímu nasávání vzduchu do hrudníku.



Obrázek 18 - Ošetření polopropustným obvazem a uložení pacienta při pneumotoraxu.¹³

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Popište rozdíl mezi jednotlivou a sériovou zlomeninou žeber.
2. Co je to dvířková zlomenina žeber?
3. Jak ošetříte pohmoždění žeber nebo jednotlivou zlomeninu žebra?
4. Co je to pneumotorax a jak vzniká?
5. Popište první pomoc při otevřeném poranění hrudníku – pneumotorax.

¹³Zdroj: <http://www.chcizit.cz/3-1002-poraneni-hrudniku>

18 PORANĚNÍ POHYBOVÉHO APARÁTU

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: klouby, vazy, pohmoždění, kontuze, podvrtnutí, distorze, vykloubení, luxace, částečné vykloubení, subluxace, hemarthros, ruptura

18.1 Poranění kloubů a vazů

Kloub a jeho nitrokloubní struktury (menisky, vazy, kloubní pouzdro) je ve sportovní traumatologii nejčastěji poraněnou částí pohybového aparátu. Účinek násilí na kloub je přímý - kopnutí, pádem - nebo nepřímý - tlakem z okolí - nepřiměřeným pohybem apod. Nejčastěji je poraněno kloubní pouzdro (zevní vazivová a vnitřní synoviální vrstva).

Nepřiměřeným pohybem (pohybem mimo osu fyziologického pohybu kloubu) se pouzdro napíná a vzniká **natažení - distenze** kloubního pouzdra a postranních vazů, které kloub stabilizují. Při pokračujícím násilí kloubní pouzdro se trhá - vzniká **ruptura pouzdra** a mnohdy i vazů. Stav je charakterizován otokem kloubu a nitrokloubním výpotkem nebo dokonce přítomností krve v kloubu - **hemarthros**.

Při dalším násilí na kloub se kloubní struktury zcela trhají a kloubní plochy se od sebe buď dočasně oddálí - **částečné vykloubení – subluxace**. Pokud se oddálí zcela, hovoříme o **úplném vykloubení - luxaci**.

Často uváděná a používaná diagnóza - výron - **distorze** - kloubu je diagnózou nepřesnou a zavádějící. Vždy je třeba rozlišit, zda jde o pouhé natažení kloubních struktur - bez poruchy jejich integrity, nebo o rupturu částečnou nebo úplnou - přetržení nitrokloubních struktur. Při distorzi hlavice opustí kloubní jamku, do které se následně vrací a dochází k natažení vaziva a porušení cév.

Recidivující posttraumatická luxace (velmi často ramenního kloubu) zpravidla vzniká při sportu (plavecký styl znak a delfín, tenis, posilování apod.). Často se rameno potom vykloubí i při běžném pohybu - držení se za držadlo v tramvaji, podání si knihy z knihovny apod.



První pomoc

Ochlazení postiženého kloubu, fixace obinadlem, Cramerovou nebo provizorní dlahou a nutnost odsunu pacienta k pečlivému vyšetření a ošetření na specializovaném, nejlépe ortopedickém pracovišti.

V žádném případě vykloubený kloub nenapravovat, zvláště ne ramenní kloub! Rovněž je nutné zabránit při distorzích tzv. „rozcházení“ typickému při poraněních hlezenního kloubu.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Popište rozdíl mezi luxací a subluxací.
2. Co označujeme pojmem distorze?
3. Popište první pomoc při luxaci ramenního kloubu

18.2 Crush syndrom (syndrom ze zasypání)

Je způsoben déle trvajícím zasypáním těla, zvláště končetin, které jsou nedokrvené a hromadí se v nich toxické látky. Dochází ke kombinaci pohmoždění a rozdrčení především svalstva. Končetina po vyproštění je oteklá a krvácí. Celkově lze předpokládat, že při tomto mechanismu poranění je velmi pravděpodobný vznik celé řady dalších poškození.

Vždy se jedná o velmi závažný stav a zranění nelze podceňovat. Ve všech případech závalu je samozřejmé, že je postižený transportován k dalšímu odbornému ošetření.



První pomoc

Velmi často je nejdříve nutné poskytnutí první technické pomoci ať již svépomocí nebo přivolanou technikou. Je třeba si uvědomit, že může dojít k dalším závalům a je tedy nutné postupovat velmi opatrně s ohledem na vlastní nebezpečí nebo možné komplikace pro již zavalené.

Vlastní postup při poskytování první pomoci je následující:

Rychlé, ale šetrné vyproštění ze závalu, chlazení pohmožděných míst, stavění krvácení tlakovým obvazem, znehybnění zlomenin.

19 PORANĚNÍ PÁTEŘE

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: poranění páteře, mechanismus úrazu, manipulace s postiženým, kvadruplegie, paraplegie, whiplash syndrom (whiplash Indry)

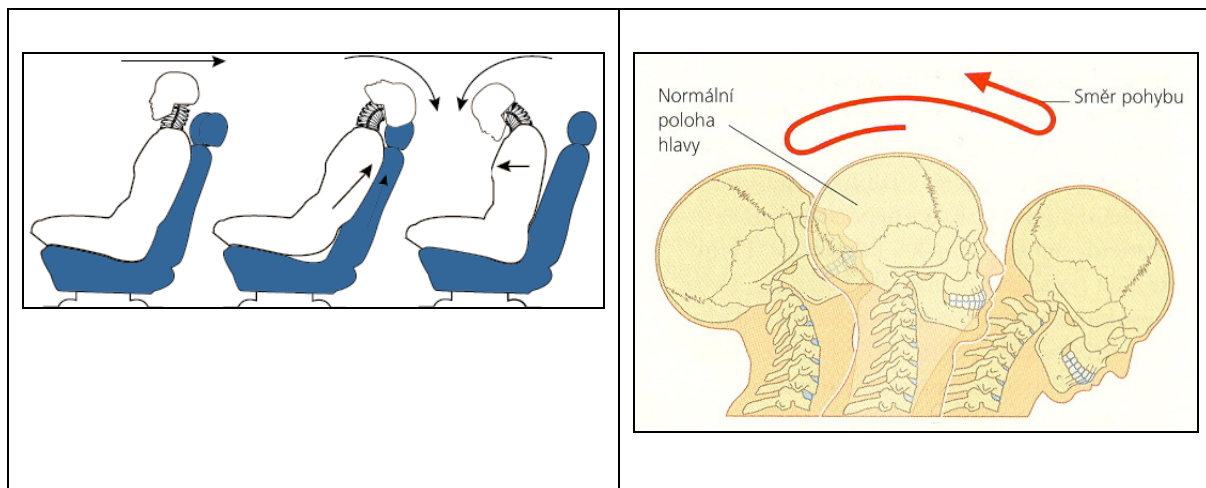
Z výuky anatomie víme, že páteř je složitý systém obratlů s desítkami drobných kloubů, šlach a svalů. Zabezpečuje vzpřímenou postavu a páteřním kanálem probíhá životně důležitá část CNS, tedy mícha. Z těchto důvodů patří poranění páteře mezi velmi závažné stavy. Při ošetřování poraněného s podezřením na poškození páteře musíme dbát co největší opatrnosti. Může se stát, že postižený si po úrazu neuvědomuje, že došlo k poranění páteře a mohl by si sám přivodit další poranění. Pokud jsme úrazu přítomni a je nám zřejmý mechanismus úrazu, jsem schopni lépe provést první pomoc, respektive můžeme lépe informovat záchrannou službu.

Mechanismy poranění:

Stlačení (komprese) – tlak působí ve směru podélné osy páteře, je zde možné rozdrčení obratlů a vyhřeznutí plotének

Ohnutí (flexe) – poškození nekoordinovaným ohybem, který nestačí svaly vyrovnat protitahem

Mechanismus šlehnutí bičem (whiplash syndrom nebo také whiplash injury) – nejnebezpečnější poranění; dochází k prudkému ohnutí vpřed nebo vzad a následně k rychlému zpětnému pohybu (nejčastěji u dopravních nehod)



Obrázek 19 - Šlehnutí bičem (whiplash syndrom).¹⁴

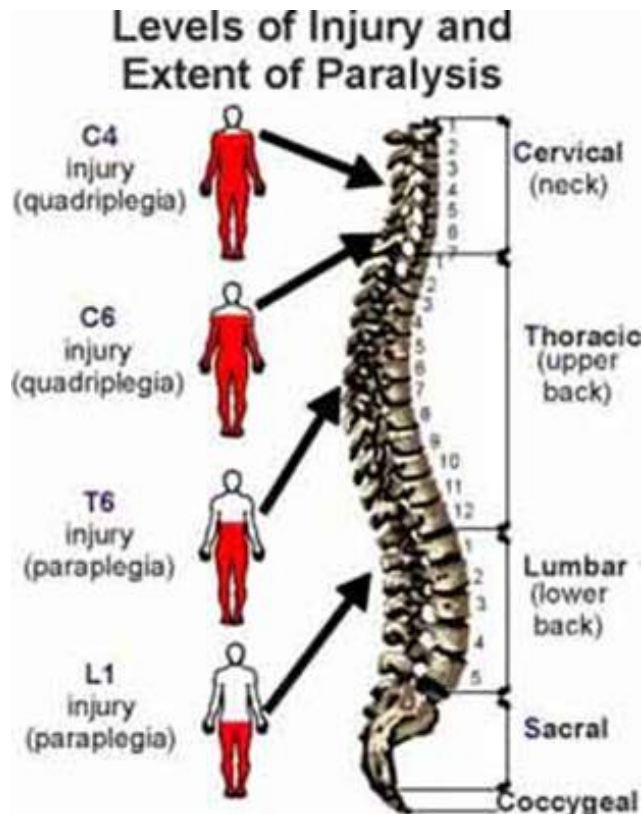
Poranění páteře v rámci bojových sportů bývá způsobeno špatně provedeným hodem, nepozorností při úpolové gymnastice nebo zakázanými údery do oblasti páteře. V běžném životě podle traumatické příčiny jsou na prvním místě pády z výšky, automobilismus, sportovní úrazy a skoky do vody. Dominují letní měsíce červen až srpen. Nejčastěji postiženou oblastí je Th11, Th12 – L2 a C3 – C7. Nejčastějším poraněním míchy je útlak úlomkem zlomeného obratle vzniklý pádem nebo nárazem, nebo příčinou je traumatické krvácení do oblasti míchy a míšních obalů.

Při přerušení míchy je obraz úplné periferní obrny trupu a končetin. Klinický obraz závisí na postižení:

1. Poškození míchy v oblasti C3 - C7 - kvadruplegie - nehybnost horních končetin, trupu, dolních končetin.

2. Poškození míchy v oblasti T2 - L2 - paraplegie - nehybnost trupu, dolních končetin.

¹⁴ Zdroj: <http://www.whiplash.cz/cs/co-je-whiplash-injury/>



Obrázek 20 - Rozsah postižení v závislosti na místě poranění.¹⁵



První pomoc

Pokud to situace jen trochu dovoluje, s postiženým nemanipulujeme a zraněného ošetřujeme na místě nehody a veškerou manipulaci ponecháme na přivolané záchranné službě. V případě, že to okolnosti vyžadují, je třeba, aby manipulaci s postiženým prováděli 3-4 zachránci. Nesmíme dopustit, aby došlo k prolomení v oblasti krční a bederní páteře. V žádném případě nezvedáme postiženého za ruce nebo za nohy a dbáme, aby nedošlo k rotaci páteře.

Hlavu při manipulaci přidržujeme ve stabilní poloze ze stran v oblasti uší. Po uložení musíme především stabilizovat hlavu a ramena. Vytvoříme improvizovaný krční límec (prostěradlo, oblečení, vrstvy ručníku). Pokud jsme nuceni provést transport takto poraněného, je nutné ho fixovat k tvrdé podložce.

¹⁵ Zdroj: http://navoziku.wz.cz/pater_micha_soubory/image004.jpg



Kontrolní otázky

1. Jaké znáte mechanismy poranění páteře?
2. Definujte termín kvadruplegie.
3. Definujte termín paraplegie.
4. Popište postup při první pomoci při poranění páteře.

20 NEÚRAZOVÉ URGENTNÍ STAVY

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: křečové stavy, epilepsie, febrilní křeče, horečnaté křeče, malý záchvat, petit mal, velký záchvat, grand mal, status epilepticus

20.1 Křečové stavy

Jedná se o stavy organismu, které souvisí s poruchami centrálního nervového systému (CNS) nebo poruchami, které souvisí s předešlým poraněním, které následně způsobilo poruchu CNS. Mezi hlavní příčiny řadíme úrazy CNS, přehřátí, stavy po hypoxii, náhlé cévní mozkové příhody, psychické poruchy, infekce CNS, otravy, epilepsie a dětské febrilní (horečnaté) křeče.

Výše uvedené stavy a příčiny jsou sice rozdílné, ale zásady první předlékařské pomoci jsou v podstatě podobné. Dále se zaměříme na dvě hlavní kapitoly.

20.2 Epilepsie (padoucnice)

Je chronické onemocnění, jehož příčinou je ložisko vytvářející chorobné vzruchy v mozku, které vyvolávají celkové křeče (v rámci celé postavy) nebo křeče omezené na určitou svalovou partii. Mezi ty nejmenší příznaky, kterých si často nemusíme všimnout, může patřit netečný, zasněný pohled nebo různé automatismy (přežvykování, mnutí rukou, mlaskání). Jedná se o tzv. **malý záchvat – petit mal**. Náhlá ztráta vědomí, často doprovázená výkřikem, zmítání v křečích, pmočení, pokálení, pěna u úst je příznakem průběhu **velkého záchvatu (grand mal)**. Dalšími příznaky je amnézie na událost a následná zmatenost a rozšířené a na světlo nereagující zornice.

S těmito stavy se můžeme setkat na diskotékách, kde blikající světla mohou být akcelerátory vlastního záchvatu. Zde je nutné, aby ochranka s takovým to člověkem jednala

velmi opatrně a nezpůsobila mu ještě další poranění. Z praxe víme, že často dochází k omylům, kdy jsou postižení zaměněni za opilce a osoby pod vlivem narkotik.

Velmi nebezpečný stav ohrožující život je sled velkých záchvatů, mezi nimiž nedochází k obnově vědomí a objevují se poruchy dýchání a mozku. Tento stav se nazývá **status epileptikus (epileptický stav)**.



První pomoc

Snažíme se pro takto postiženého zajistit klid bez použití násilí. Pokusíme se zajistit měkkou podložku, odstranit z dosahu nebezpečné předměty. Především se pokusit ochránit hlavu. Během křečí nikdy násilně neotvíráme ústa a nevkládáme žádné předměty mezi zuby. Síla křečí je tak velká, že hrozí sekundární poranění jak poraněného, tak zachránce. Závěr záchvatu bývá doprovázen **krátkou zástavou dechu – apnoickou pauzou**, která samovolně končí hlubokým nádechem a pokračuje pravidelným dýcháním. Po ustoupení křečí se postižený probouzí nebo často záchvat přechází ve spánek. Zde již aktivně sledujeme průchodnost dýchacích cest a je možné postiženého cíleně polohovat.

Pokud dojde k obnově křečí krátce po záchvatu, je nutné informovat záchrannou službu. Opakované záchvaty jsou pro postiženého velmi vysilující (jak fyzicky, tak psychicky) a mohou přecházet ve **status epileptikus**.

20.3 Febrilní (horečnaté) křeče

Tento stav provázejí horečky i nad 39 °C a objevují se nejčastěji u dětí do 6 let. Mezi možné příznaky patří zadržování dechu, pěna u úst, překrvení obličeje a krku nebo „vyvracení“ očí.



První pomoc

Zde je nutné především snížení teplot fyzikálními prostředky - chladný zábal celého těla, obklady hlavy, léky (např. paracetamol) apod. Nepodáváme nápoje, jelikož při náhlé poruše

vědomí by mohlo dojít k aspiraci zvratků. Jednoznačně jsou to příznaky, která musí řešit lékař, respektive pediatr. Před příjezdem lékařské služby (nebo před transportem k lékařskému ošetření) je možné podání **léků na snížení horečky –antipyretik**, v ideálním případě ve formě čípků do konečníku.



Pozor – dětem do 15 let nepodávat kyselinu acetylsalicylovou (Acylpyrin aj.), jelikož by mohl vyvolat závažné poškození mozku a jater.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Vyjmenujte příčiny a druhy křečových stavů?
2. Co je to epilepsie?
3. Jaké jsou příznaky epilepsie a jaká je první předlékařská pomoc?
4. Definuj pojem „status epilepticus“?
5. Co jsou to „febrilní křeče“?
6. Jaké jsou příznaky febrilních křečí a jaká je první předlékařská pomoc?

20.4 Náhlé stavy při cukrovce (diabetes mellitus)

K náhlým stavům při cukrovce dochází jak z důvodu nízké hladiny glukózy v krvi, tak i vysoké (takto se diabetes často začíná projevovat). Je vhodné, a často je tomu skutečně tak, že pacienti s diabetem u sebe mívají „Průkaz diabetika“.

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: cukrovka, diabetes mellitus, hypoglykemie, hyperglykemie, inzulin

Hypoglykemie (glykemie pod 2,5 mmol-1)

Je to stav, který se často objevuje při dietní chybě (předávkování inzulinem nebo příliš velké omezení přísunu cukrů).

Příznaky: nevolnost, hlad, slabost, pocení, zrychlená tepová frekvence, zmatenost ani agresivita nejsou vyloučeny (chování připomíná opilost), mělký dech bez zápachu, třes na končetinách, křeče, brzo bezvědomí – hypoglykemické kóma (*coma hypoglycaemicum*).

Hyperglykemie (glykemie nad 10 mmol-1), diabetické kóma (coma diabeticum)

Je to stav, ke kterému dochází při velkém přísunu cukrů nebo nedostatečné či chybějící dávce inzulinu.

Příznaky: poruchy dýchání, z dechu může být cítit aceton, žízeň, slabost, suchá kůže, poruchy vnímání a vědomí; bezvědomí nastupuje pomalu po několikadenní až několikátýdenní malátnosti.



První pomoc

Podání cukru v jakékoliv podobě, je-li postižený při vědomí, např. sladkého nápoje, kostky cukru pod jazyk apod. V případě hypoglykemie již malý přísun cukrů může značně pomoci, v případě hyperglykemie však stav postiženého vážně nezhorší. Nehrozí zde tedy nebezpečí vážného ohrožení špatně poskytnuté první pomocí v důsledku nesprávné diagnózy (záměnou hyperglykemie a hypoglykemie).

Můžeme se během tréninku a během sportovních akcí setkat s lidmi, kteří mají diagnostikován **diabetes**, ale účastní se pohybových aktivit. Zde bychom měli dbát několika základních pravidel:

- ✓ cvičení těchto osob by mělo být pravidelné, pokud možno ve stejnou denní dobu a zařazeno 1-2 hodiny po jídle,
- ✓ cvičení by nemělo probíhat v období vrcholu působení inzulínu a inzulín aplikovat do míst, které jsou při cvičení méně aktivní (pod kůži břicha, či zad),
- ✓ cvičenci by u sebe měli mít sacharidové sousto pro případ vzniku hypoglykemie,
- ✓ cvičenci by měli používat vhodnou obuv jako prevenci proti vzniku útlaků a jiných poranění kůže.

20.5 Cévní mozková příhoda (CMP, apoplexia cerebri, ICTUS)

Je způsobena prasknutím nebo ucpáním tepénky zásobující mozek (**mozkový infarkt** analogicky infarktu myokardu). Nadchází z úplného zdraví, zejména u starších lidí s náchylností k ateroskleróze a vyššímu TK.

Mezi hlavní příznaky patří asymetrie obličeje (např. pokleslý koutek úst nebo asymetrie očních štěrbin). Dále to jsou poruchy vnímání, hybnosti poloviny těla, řeči, dezorientace, bolesti hlavy, „mravenčení“ v končetinách, krátkodobá ztráta zraku, nucení na zvracení, zvýšení TK a zpomalení tepové frekvence. Různé stupně závažnosti od zmatenosti až po okamžitou smrt.



První pomoc

Okamžité přivolání ZZS a další vyšetření (neurologické). Postiženému se především snažíme zajistit klidné prostředí. Pokud je při vědomí, uložíme ho do polohy na zádech s mírně podloženou hlavou. Hlavu je možné chladit obklady. Nepodáváme žádné léky, jídlo nebo pití a zajistíme přívod čerstvého vzduchu. Pokud je postižený v bezvědomí, sledujeme základní životní funkce, především pak průchodnost dýchacích cest.

20.6 Náhlé příhody břišní (NPB, „akutní břicho“)

Jako „NPB“ označujeme stavy, které mohou mít různé příčiny. Ať se již jedná o žlučnickové, ledvinové kameny; **akutní zánět červovitého přívěsku slepého střeva** (apendicitis acuta); chronické onemocnění dvanáctníku; mimoděložní těhotenství (graviditas extrauterina – GEU, probíhá většinou ve vejcovodu); náhlá neprůchodnost střev (ileus) apod.

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: náhlé příhody břišní, akutní břicho, slepé střevo, apendicitida, zácpa, peristaltika

Společným příznakem je vždy bolest břicha a chirurgický zásah. Mezi další příznaky patří prudké křečovitě bolesti v dutině břišní, které mohou vystřelovat do pánve, zad apod.; zrychlený pulz, vyděšenost, bledost; případně až **peritoneální dráždění** s prknovitě tvrdým a bolestivým břichem, které nelze prohmatat, rozvoj šoku, nevolnost, zvracení, pokles TK, a zrychlení srdeční akce.

Apendicitida (apendicitis acuta)

Je to akutní zánět appendixu – červovitého přívěsku slepého střeva; nejčastěji bolest začíná v oblasti pupku a stěhuje se laterálně do pravé jámy kyčelní. Pacient někdy zvrací, má porušeno peristaltiku (posun potravy), zvýšenou teplotu, abnormální, vyšší axilorektální teplotní rozdíl (rozdíl axilární a rektální tělesné teploty, normálně 0,5 °C, zde často bývá vyšší než 1 °C, ale není podmínkou).



První pomoc

Poloha na zádech s pokrčenými a vypodloženými koleny (paty se nedotýkají podložky) nebo úlevová poloha (antalgická); nepodávat analgetika, neledovat (ztěžuje následnou diagnostiku). Vyzvat k pokusu o vyprázdnění, event. postupovat jako při zácpě (nemůžeme-li ji vyloučit). Při neustupujících obtížích dopravit postiženého k lékařskému vyšetření.

Zácpa (obstitatio)

V případě potíží s vyprázdněním – zácpy (nejde přímo o náhlou příhodu břišní), která je typická zejména u starších lidí nebo při opakovaném potlačování nucení na stolicí, a která může vyvolávat prudké bolesti a být samotnou příčinou problémů, je možno podat glycerinový čípek (např. přípravek Suppositoria glycerini) do konečníku. K vyprázdnění by mělo dojít do 10-20 minut. Zkušenosti a k tomu vybavení mohou podat očistné klyzma (klystýr) – nálev teplé vody do konečníku, což v případě rozpuštění zácpy vyvolá vyprázdnění.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Jak se od sebe liší stav hypoglykemie a hyperglykemie?
2. Popište první pomoc při diabetu.
3. Definujte základní pravidla pro cvičení osob s diabetes mellitus.
4. Co je to „cévní mozková příhoda“ a jak bude vypadat první pomoc?
5. Definujte termín „náhlé příhody břišní“.
6. Co je to „apendicitidy“ a jaká bude u tohoto stavu první pomoc?
7. Jaké bude ošetření při zácpě?

20.7 Infarkt myokardu

Bolesti na hrudi mohou mít celou řadu příčin, z nichž ovšem nejzávažnější jsou bolesti při omezení prokrvení některé části srdečního svalu (myokardu). Bolest způsobená **nedokrevností (ischemií)** srdečního svalu bývá spíše plošná než přesně lokalizovaná do jednoho bodu. Mezi základní příznaky patří zvýšená tepová frekvence, slabost, pocení, závratě, neklid. Při přechodné nedokrevnosti (zúžení srdečních tepen) se po tělesné nebo také

duševní zátěži objevuje bolest, která po určité době klidu nebo podání léků (např. nitroglycerinu) ustoupí. Tento typ označujeme jako **anginu pectoris**, přičemž frekvence záchvatů může být různá.

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: angina pectoris, srdeční infarkt, infarkt myokardu

Pokud bolest neustupuje ani v klidu, u léčených nemocných po podání léků, musíme mít závažné podezření, že se jedná o uzávěr některé srdeční tepny (věňčité tepny) a tudíž o **srdeční infarkt**. I v první fázi může být průběh dramatický s následným rozvojem kardiogenního šoku. Bývá popisována bolest za hrudní kostí vystřelující do levé horní končetiny, ramene apod.



První pomoc

Řídíme se momentálním stavem poškozeného a bez zbytečné prodlevy přivoláme ZZS. Základním opatřením je absolutní tělesný klid. Snažíme se nemocného uklidnit po tělesné i duševní stránce, uložíme ho do polohy vpolosedě, uvolníme mu oděv (především u krku) a zajistíme přívod čerstvého vzduchu.

Pokud se jedná o osobu, která se na podobné potíže již léčí, zajistíme podání léků. Případně můžeme zajistit podání nitrátů v tabletách nebo ve spreji pod jazyk a ½ - 1 tabletu kyseliny acetylsalicylové (např. Acylpyrin) pod jazyk.

Nepřetržitě nemocného sledujeme a zajistíme lékařské ošetření.



Kontrolní otázky

1. Čím je způsoben akutní infarkt myokardu?
2. Popište postup první pomoci při infarktu.
3. Jak pomáhá podání acylpyrinu při infarktu?

21 STAVY NÁHLÉ DUŠNOSTI

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: dušnost, dyspnoe, dýchací systém, status asthmaticus, bronchodilatancia, expirium, inspirium, laryngitida, epiglottitida, epiglottis, hyperventilace, tachypnoe .

Velmi často jsou projevem zhoršení chronického onemocnění **dýchacího systému**. U **dyspnoe**, obzvláště pokud se postižený dusí, i když stále dýchá, je vhodné podpůrné umělé dýchání v rytmu dechu postiženého spočívající v pravidelném „přidýchávání“ pacientových vdechů (ne každého, ale např. každého pátého).

21.1 Bronchiální astma (astma bronchiale), obstruktivní bronchitida

Hlavní příčinou je snížení průsvitu průdušek, většinou na alergickém podkladě. U postižených rychle narůstá dušnost, strach, neklid, pocení, hypoxie, dráždění ke kašli a prodloužené **expirium**. Těžký astmatický záchvat se závažnými poruchami dýchání vyžadující intenzivní léčbu se označuje jako **status asthmaticus (astmatická stav)**.



První pomoc

Poloha v polosedě nebo ortoptická poloha v polosedě s opřenými horními končetinami, což pomůže zapojení pomocných dýchacích svalů. Důležité je postiženého zklidnit, uvolnit mu těsníci oděv a zabezpečit přísun čerstvého vzduchu. Rovněž zajistíme podání ordinovaných léků – **bronchodilatancii** (často pomocí inhalátorů, kdy si při hlubokém nádechu pacient aplikuje 1-2 dávky léčiva, zadrží dech pro lepší pronikání do plic).

21.2 Laryngitida

Jedná se o akutní zánět hrtanu bouřlivě probíhající u malých dětí (1/2 – 3 roky). Mezi hlavní příznaky patří otok v oblasti hlasivek, dušnost v inspiriu i expiriu, štěkavý a dráždivý kašel a vysoké horečky kolem 38 °C.



První pomoc

Především rychlé přivolání ZZS, zabalení do přikrývek a nechat dýchat vlhký a studený vzduch (u otevřeného okna).

21.3 Epiglottitida

Jedná se o akutní bakteriální infekci **hrtanové příklopky (epiglottis)** vyskytující se u dětí v starých 2 – 7 let. Mezi příznaky patří horečky kolem 38 °C, bledost, polykací potíže.



První pomoc

Především rychlé přivolání ZZS, poloha vsedě s eventuálním mírným předklonem

21.4 Hyperventilace

Jde o narušení vnitřního prostředí člověka snížením koncentrace CO₂ v důsledku jeho většího výdeje při **zrychleném dýchání (tachypnoe)** způsobeném často psychickými vlivy (hysterie), ale rovněž při výrazné fyzické zátěži.

Příznaky se projevují bledostí, pocením, tachykardií. Hodnoty krevního tlaku jsou normální, postižený je bez cyanózy. Může se projevit **hyperventilační tatenie** – křeče v okolí úst, „kapří tlama“ a dlaní, tzv. „porodníková ruka“.



První pomoc

Postiženého se snažíme zklidnit, omezíme fyzickou zátěž a vyzveme k pomalému dýchání. Využijeme Fowlerovu polohu vpolosedě a necháme postiženého dýchat do igelitového sáčku nebo papírového sáčku (tím dojde k opětovnému zvýšení koncentrace CO_2). Pokud se jedná pouze o problém hyperventilace, stav postiženého se rychle upraví.

22 Poranění pohlavních orgánů

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: pohlavní orgány, NPB, zranění šourku, panenská blána, šourek, n. vagus

Ženské pohlavní orgány jsou umístěny hluboko v malé pánvi a zpravidla nebývají traumatizovány. Během menstruačního cyklu - při ovulaci a malém krvácení z grafského foliklu může být obraz dráždění pobřišnice se všemi lehkými příznaky NPB - bolestí břicha, nevolností, zvracením, bledostí apod. Typickou dobou vzniku potíží je 11. - 14. den menstruačního cyklu. Náhlou příhodou břišní je i krvácení z prasklého mimoděložního těhotenství. Jde vždy o NPB s příznaky šoku.

Poranění **panenské blány** sportem - často udávanou nadměrnou námahou, extrémním roznožením v gymnastice, pádem na gymnastické náčiní, úderem zbraní (tyčí, obuškem, aj.), je vyloučeno. Poranění této struktury je vždy jiným mechanismem, než sportovní činností. Mužské pohlavní orgány jsou naopak traumatizovány často přímým úderem – nejčastěji kopnutím. Při tomto tupém poranění šourku, plen varlat a varlat vzniká pohmoždění. V řídkých tkáňových strukturách vzniká snadno krvácení - hematoma - haemoscrotum. V oblasti šourku končí nervová vlákna **n. vagus** a při jejich podráždění vzniká nevolně, zvracení, srdeční arytmie aj. Častá jsou i krvavá zranění **šourku** - skrota. Pohmoždění šourku je charakterizováno poměrně značným otokem, hematoma. Tržné rány i s výhřezem intraskrotálních struktur vznikají např. poraněním o hřebík aj.



První pomoc

Při náhlých příhodách břišních je nutný klid, horizontální poloha s podloženými dolními končetinami, je nutné zajištění trvalého sledování - i v noci a včasné zajištění lékařské péče. Při haemoragickém šoku je nutná nekrvavá autotransfúze. Pohmoždění šourku léčíme studenými obklady a protizánětlivými mastmi.



Kontrolní otázky

1. Definujte první pomoc při tupém úderu do pohlavních orgánů

23 Otravy a poleptání – chemická poranění

KLÍČOVÁ SLOVA














Klíčová slova kapitoly: otrava, poleptání, kyseliny, louhy, zásady, chemikálie








Při poleptání chemickými látkami dochází k poškození sliznice a kůže. Většina z těchto látek má charakter kyselin nebo zásad. K poraněním dochází v laboratořích, kyselinou sírovou v autobateriích, při hašení vápna na stavbách při požití chemikálií apod.

A) Kyseliny ($\text{pH} < 7$) způsobují srážení (koagulaci) bílkovin a tím např. vytvářejí příškvářky.

B) Zásady (louhy) ($\text{pH} > 7$) tkáň rozpouštějí, čímž vznikají velmi hluboké defekty. Rána je rozbředlá, žlutohnědá nebo zelená.

V tabulce vidíme značení některých nebezpečných látek, předmětů a značení obalů nebezpečných látek.

ZNAČKY PRO LÁTKY A PŘEDMĚTY				
				
Jedovatá látka	Infekční látka biologické riziko	Infekční odpad biologické riziko	Radioaktivní látka v kusech kategorie I.	Radioaktivní látka představující nebezpečí
				
Látka představující nebezpečí	Žíravá látka	Různé látky	Organický peroxid nebezpečí požáru	Marine polutant škodlivé látky
				
Látky nebezpečné pro zdraví	Toxické látky	Korozivní a žíravé látky		

ZNAČENÍ OBALŮ				
				
Nebezpečné látky oxidující	Nebezpečné látky toxické	Nebezpečné látky vysoce toxické	Nebezpečné látky zdraví škodlivé	Nebezpečné látky dráždivé
				
Nebezpečné látky žíravé (korozní)	Nebezpečné látky nebezpečné pro životní prostředí			

Tabulka 1 - Značení některých nebezpečných látek.



První pomoc

U každého poleptání je prvotní technická první pomoc spočívající v opláchnutí postiženého místa proudem vody po dobu min. 10 min (vyčištění i analgetické působení). Během této doby se snažíme zjistit, jakou látkou došlo k poranění. Pokud látku nezjistíme, po opláchnutí kryjeme sterilním obvazem. Pokud látku zjistíme, pokusíme se o neutralizaci.

V případě A) při poleptání kyselinou použijeme roztok jedlé sody nebo mýdlové vody, kterým navlhčíme krycí obvaz. V případě B) poleptání zásadou (velmi často louh sodný oblíbený při čištění odpadů) přikládáme obvaz nasycený rozředěným octem nebo můžeme použít citrónovou šťávu.

Při první pomoci dbáme na to, aby při vyplachování nedocházelo ke stékání chemikálií na další zatím nepostižené části těla. Rovněž nezapomínáme na možnost poleptání zachránce.

Poleptání oka

Jedná se o velmi vážná poranění. Oko vyplachujeme proudem vody po dobu minimálně 15 min. a dbáme, aby chemikálie nestékala do druhého oka nebo na obličej. Nepoužíváme žádné látky na neutralizaci. Obě oči kryjeme sterilním obvazem a bezpodmínečně vyhledáme lékařské ošetření.

Požítí chemikálií

Při požití chemikálií dáme postiženému vypít minimálně 0,5 l vody, které způsobí rozředění látky. V žádném případě nevyvoláváme zvracení, jelikož mimo jiné hrozí protržení naleptaného jícnu. Tato situace vyžaduje bezodkladné lékařské ošetření.

V některých případech, kdy je známá chemikálie, lze podat protilátku – antidotum. Např. při požití Fridexu (etylenglykol – smrtelná dávka je asi 100 ml), což je nemrznoucí směs do chladičů, lze podat 100 až 200 ml tvrdého alkoholu (40% a výše). Pozor na sekundární intoxikaci alkoholem.



Kontrolní otázky

1. Definujte pojem „zásada“ a pojem „kyselina“.
2. Jak ošetríte poleptání kyselinou?
3. Jak ošetříte poleptání zásadou?
4. Jaký postup ošetření zvolíte při vniknutí chemikálie do oka?
5. Definujte postup první pomoci při požití chemikálií.

24 Uštknutí hadem a bodnutí hmyzem

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: bodnutí hmyzem, přisátí klíštěte, anafylaktická šok, otok, antihistaminika, koniotomie

24.1 Uštknutí hadem

V podmínkách ČR je jediným hadem, který se v přírodě přirozeně vyskytuje je zmije obecná (*Vipera berus*). Zmije je tvor plachý, před člověkem utíká. Vyhřívá se ráda na kamenech, suťoviskách, pařezech stromů. Na člověka útočí pouze v případě, když je sama bezprostředně ohrožena. Jde většinou o šlápnutí na hada. Dávka zmijího jedu pro zdravého dospělého člověka není smrtelná. Jde o nervově - paralytický jed. Větší potíže mohou nastat u dětí, nebo u osob s poruchami srdeční činnosti, srdeční slabostí aj.

Ve středomoří a na Balkáně žije zmije písečná, v ostatních státech světa však člověk může být uštknut hady smrtelně jedovatými na souši i v moři. V Americe je hojný a běžný chřestýš. Vždy je třeba prevence uštknutí. V neznámých končinách je nutná dobrá pevná obuv, nejlépe vysoká, kalhoty s dlouhými nohavicemi. Osvědčuje se, pro plachost hadů, šramotit před sebou v nepřehledném terénu holí, větví apod.

Pokud dojde k uštknutí, v oblasti bérce ve výšce asi poloviny bérců bývají patrný dva krvavé body, ranky, slabě krvácející. Okolí ranek může být barevně změněno - zblednutí, zamodránění, barva nafialovělá - jsou přítomny bolesti hlavy, závratě, zvracení, dvojité vidění apod.



První pomoc

V případě okamžitého uštknutí končetinu stáhnout škrtidlem směrem k srdci, rozříznout ránu a nechat krev vyplavit. Postiženého nenecháme chodit, protože se chůzí hadí jed kreví dostává do oběhu, posadíme nebo položíme postiženého do stínu a přivoláme pomoc. Tato

pomoc je stejná u všech hadích uštknutí. V případě expedic či podobných akcí je nevyhnutelné podání léčebného séra proti hadímu jedu i nelékařem.

Délka léčení a ztráta aktivity je závislá na druhu uštknutí. Zmijí jed je metabolizován a příznaky ustupují do 48 hodin. Možné komplikace bývají zpravidla jen u exotických hadů.

24.2 Bodnutí hmyzem

V našich zeměpisných šířkách pro většinu populace bodnutí hmyzem provází pouze svědění, pálení a malý otok kolem ranky. Bodnutí je ovšem nebezpečné pro osoby s alergickou reakcí a u malých dětí. Nebezpečí je zesílené zejména při bodnutí v oblastech obličeje, krku nebo při bodnutí v dutině ústní.

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: bodnutí hmyzem, přisátí klíštěte, anafylaktický šok, otok, antihistaminika, koniotomie

V případě prudké alergické reakce s rozvinutím anafylaktického šoku je nutný okamžitý transport k lékaři. Typickým příznakem je vyrážka – kopřivka, zarudnutí kůže, vytékající hnis z očí, dochází k nedostatečnému dýchání.

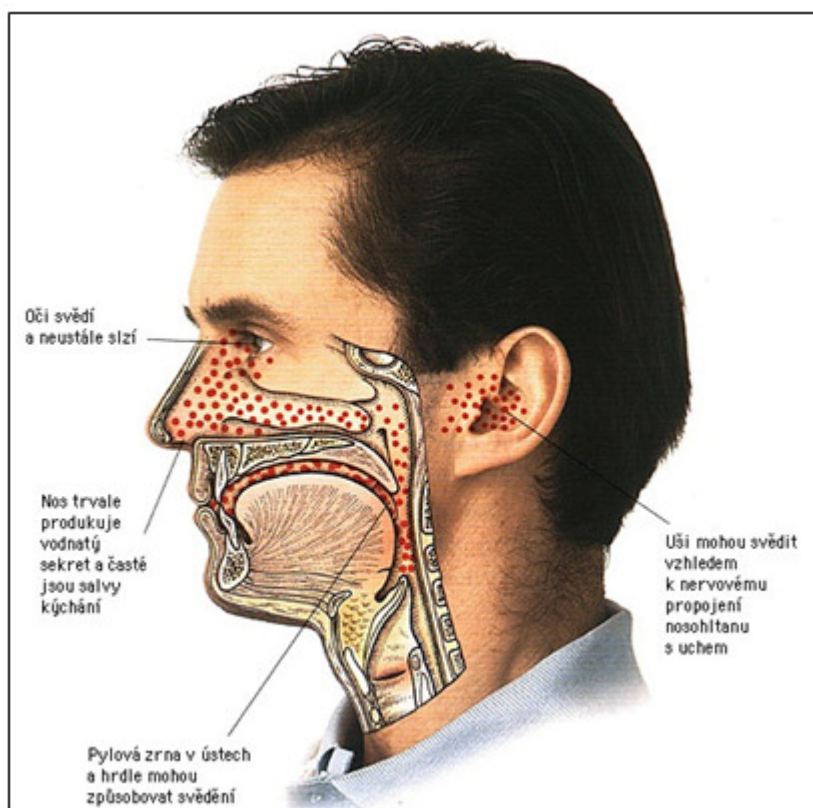


První pomoc

Při klasických příznacích po bodnutí hmyzem postačí ránu chladit a ke zmírnění reakce využijeme lokální antihistaminika (např. Fenistil gel), kterými potřeme postižené místo. Rovněž je vhodné podání tablet, např. Zodac, Zyrtec apod.). V případě prudké alergické reakce s rozvinutím anafylaktického šoku je nutný okamžitý transport k lékaři.

Pokud to situace vyžaduje, není na blízku lékařská pomoc a stav postiženého je kritický, lze provést laický, invazivní úkon pro zabezpečení dýchání, který nazýváme „koniotomie“.

Provádí se zakloněním hlavy, podložení zad, vyhmatáním štěrbinu mezi štítnou a prstencovou chrupavkou.



Obrázek 21 - Alergie a senná rýma.¹⁶

Štítnou chrupavku fixujeme jednou rukou a ve štěrbině protneme všechny vrstvy včetně vazů mezi chrupavkami (ligamentum conicum), krátkým příčným řezem o délce 0,5 – 1 cm. Punkci provedeme vpíchnutím několika kanyl o průměru 1,5 – 2 mm. Alternativně lze použít dutý předmět, který před použitím dezinfikujeme.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Popište první pomoc při uštknutí hadem

¹⁶ Zdroj: Grada Publishing 2001

2. Definujte pojem „anafylaktický šok“
3. Co jsou to antihistaminika?
4. Jak budete postupovat při prudkém rozvoji anafylaktického šoku?
5. Co je to „koniotomie“ a kdy ji provádíme?

25 Poranění oka

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: poranění oka, zrak, poškození zraku, zánět spojivek.

Poškození zraku je obecně velmi nepříjemnou záležitostí nejenom z hlediska primární bolestivosti, ale rovněž z hlediska ztráty velmi důležitého smyslu.

Poranění oka lze rozdělit na poranění:

- ✓ poranění víček a spojivek
- ✓ poranění očního bulbu
- ✓ poranění víček a spojivek

Oční víčka bývají poraněna nejvíce přímým úderem o nějaký předmět nebo v rámci sportu se jedná o úder - hokej, box, apod. Jde o krvavá poranění zasahující do povrchních struktur a jako každá rána na obličeji značně krvácí.

Spojivka bývá typicky podrážděna cizím tělesem, které zůstává v největším procentu v dolním, méně často horním spojivkovém vaku. Při nadměrném pobytu na slunci vlivem účinku UV záření vzniká **zánět spojivek - conjunctivitis**. Spojivka bývá také často drážděna různými alergeny (např. pyl, potraviny aj.). Velmi nebezpečné jsou chemicky aktivní látky, které vniknou do oka, např. vápno nebo kyseliny. Upozorňujeme na silně alkalickou reakci ptačího trusu.

Podráždění spojivky se projevuje zarudnutím a prosáknutím spojivky (chemóza). Oko slzí, jsou pocity „řezání“, dochází ke spasmu - sevření - víčka. Při tomto stavu mnohdy nelze rozlišit, zda příčinou stavu je cizí těleso, alergická reakce nebo podráždění vlivem UV záření.



První pomoc

Cizí těleso ve spojivkovém vaku - odklopení spodního víčka je snadné, odstranění tělíška čistým kapesníkem apod. Je-li tělíško pod horním víčkem, pak lze horní víčko obrátit tak, že jemným tahem za řasy dolů a pomocí např. sirky se vazivová ploténka víčko vyztužující překlopí a tím se horní víčko otočí, cizí tělíško lze poté odstranit snadno. Chemicky aktivní látky je nutno okamžitě vypláchnout pokud možno čistou vodou. Sevření víčka může být tak silné, že oko je nutno násilím otevřít a oko se spojivkovým vakem dostatečným proudem vody vydatně vypláchnout. Lehký **zánět spojivek** po UV záření je nutno léčit tmavými brýlemi a očními kapkami. Upozorňujeme, že zánět spojivek může mít i jiné příčiny - např. bakteriální zánět - které nepatří k laickému léčení!

Poranění očního bulbu

Cizí tělesa se mohou zapíchnout do rohovky, nebo i vniknout do nitroočních médií. Tělíška kovového charakteru zde rychle tvoří oxidy kovu, který rychle pigmentuje oční média. Tupým úderem do hlavy nebo oka může vzniknout krvácení do nitroočních médií nebo pod sítnici, což vede k jejímu odchlípnutí.

Předlékařská pomoc spočívá především v krytí oka sterilním obvazem.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Definujte první pomoc při zasažení oka chemikálií?
2. Jak ošetříte cizí těleso v oku?

26 TEPELNÁ POŠKOZENÍ

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: přehřátí, podchlazení, omrznutí, hypotermie, vazokonstrikce, vazodilatace, sněžná slepota, úpal, úžeh, přehřátí

V této kapitole se dozvíte, jaké jsou nebezpečí způsobená extrémními teplotními vlivy na organismus a jaké jsou možnosti prevence. Současně si popíšeme příznaky poškození organismu a vysvětlíme, jak si poradit s případnou první pomocí. Rovněž zde najdete praktické rady pro chování v extrémních klimatických podmínkách.

Termoregulační mechanismy našeho organismu zajišťují tepelnou stabilitu, ať v horkém nebo chladném prostředí, ovlivněním příjmu a výdeje tepla. Pro lehkou tělesnou práci a cvičení je vhodná okolní teplota kolem 20 °C, pro namáhavější a vytrvalostní cvičení pak 15 °C. Tyto teploty jsou pro organismus výhodnější, než cvičení v teple a jedinec při tom podává relativně větší výkon. Člověk vůbec lépe snáší takovou okolní teplotu, kdy teplo trochu ztrácí, než když přijímá teplo z okolí povrchem těla.

Zdroje tepla jsou:

- ✓ buněčný metabolismus,
- ✓ tepelné záření okolních těles (Slunce, budovy, stroje,),
- ✓ převzetí tepla vedením při kontaktu s teplejšími tělesy nebo prostředím (proudící voda, vzduch),
- ✓ oblečení bránící zbavování se nadbytečného tepla.

Ochlazování se děje prostřednictvím:

- ✓ především odpařováním potu z kůže,

- ✓ předání tepla vedením při kontaktu s chladnějšími tělesy nebo prostředím (proudící voda, vzduch).

26.1 Poškození chladem – podchlazení, omrzliny, sněžná slepota

V klidu protéká kůží asi 5 % objemu krve, čímž se povrch těla ohřívá. Jestliže vnější teplota klesá, zvětšuje se tepelný spád mezi kůží a prostředím a zvětšují se ztráty tepla sáláním a prouděním. Organismus se brání tím, že sníží průtok krve kůží povrchových žil a krev je vedena hlouběji položenými žilami. Tím se až 6x zvýší izolační kapacita kůže a podkoží. Touto **vazokonstrikcí** se zvýší izolační schopnosti podkožní tukové tkáně, protože jí neprotéká teplá krev a tepelný spád mezi kůží a okolím je menší. Proto obézní jedinci snášejí chlad lépe než hubení.

K **celkovému podchlazení (hypotermii)** většinou při tělesné zátěži nedojde, protože metabolická produkce tepla je dostatečná. Může se však objevit lokální poškození - omrznutí.

Lokální působení chladu

K poranění nebo negativním tělesným stavům dochází vlivem teplot již kolem 0 °C a nižších. Účinek nízkých teplot je zpravidla zesílen proudícím vzduchem. Větší proudění vzduchu (**wind chill**) vede ke značnému snížení okolní teploty. Při teplotě 0 °C a větru o rychlosti 24 km/hod je výsledná teplota -10,5 °C. Stejný efekt vzniká při pohybu jedince.



Příklad

Lyžař jedoucí rychlostí 40 km/hod při teplotě -10 °C je vystaven efektivní teplotě -31 °C. Je nutné si tedy tuto skutečnost uvědomit a nepodceňovat výstroj a výzbroj.

Vzniká periferní **vazokonstrikce (zúžení)** kapilár typicky v oblasti aker - uši, nos, brada, jařmové oblouky, prsty končetin. Kůže i hlubší tkáně nejsou krví oxygenovány a není přiváděno teplo. Postižené tkáně podléhají ischemii, zprvu **reverzibilní - návratné**, při delší době **ireverzibilní – nevratné**, tedy nekróze.

Kůže v prvních fázích přechází z červené do fialové až bílé barvy - vazokonstrikce. Snižuje se citlivost, vzniká až místní anestézie - ztráta citlivosti a pohybu. Vlivem déle trvající ischemie dochází až k „zčernání“ - nekróze měkkých tkání a jejich následnému odloučení.

Celkové působení chladu

Při celkovém účinku chladu na organismus je periferní vasokonstrikcí zabezpečeno prokrvení životu důležitých center - mozku, splachnické oblasti, ledvin. Dlouhodobým podchlazením organismu se snižuje metabolismus, vzniká ochranný útlum CNS - malátnost, spavost, únava, snižuje se tepová frekvence a oxygenace CNS, rozšiřují se zorničky. Projevy podchlazení můžeme dělit do tří kategorií:

Lehké podchlazení (rektální teplota 33 – 35 °C)

Projevuje se třesem, chladem zmateností, letargií, svalovým spasmem a potíží s pohybem. Léčba spočívá v tepelné izolaci – oděvem, odstraněním únavy – podáním teplých tekutin povzbuzujících CNS a krevní oběh (káva, čaj), dodání energeticky bohatých potravin - čokoláda, sušené ovoce, hroznový cukr. Rovněž je možné s postiženým cvičit.

Střední podchlazení (rektální teplota 30 – 33 °C)

Projevuje se poruchou vědomí, iracionálním chováním, desorientací, extrémním vyčerpáním, ztuhlostí svalů, špatnou svalovou koordinací a pomalým nebo nepravidelným tepem. V těchto stavech nemusí být patrný třes postiženého.

Léčba spočívá rovněž v tepelné izolaci, inhalací teplého a vlhkého vzduchu, zahříváním sprchou nebo koupelí s teplotou vody od 37 °C do 40 °C. V terénu lze využít k zahřátí kontakt s teplým lidským tělem.

Těžká podchlazení (rektální teplota klesá pod 30 °C)

Jedná se o těžké stavy, které se projevují ztrátou vědomí, rozšířením zorniček a slabým nebo nehmatným tepem. Tento stav vede až ke smrti organismu. Nutné je zahřívání hrudníku, břicha, zad a hlavy. Okamžitý transport do zdravotnického zařízení.



První pomoc

Viz výše uvedená opatření. Přísný zákaz alkoholu! Alkohol vede k periferní vazodilataci (rozšíření) kapilár. V prostředí nekontrolovaného stresu podání alkoholu vede k odevzdávání tepla organismu do okolí a k urychlení podchlazení organismu!

V praxi je možné použít záchrannou folii – „alufolii“, která se přikládá stříbrnou stranou k tělu.

Možné komplikace

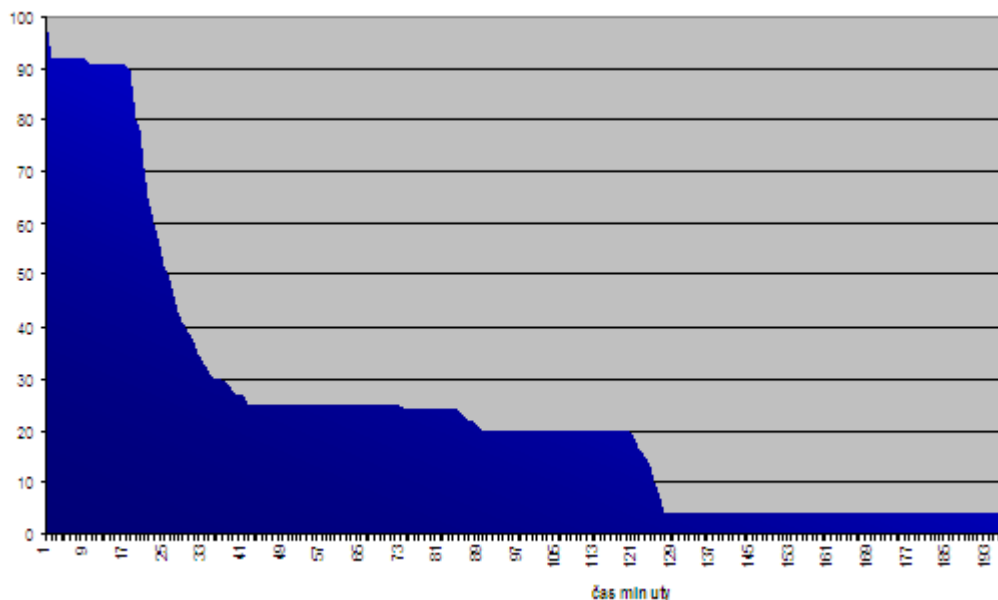
Oznobeniny - citlivost postižených periferních částí těla - aker na chlad, ztráty citlivosti. Ztráty periferních částí při dlouhodobém účinku chladu - možnost infekce nekrotických částí - gangrény - s následnou amputací pro záchranu života.

26.2 Zасыпání lavinou

Při zасыпání lavinou jsou naše šance většinou minimální. Pro osoby, které jsou svědky zасыпání, uvádíme několik rad, jak se zachovat a jak postupovat v rámci technické pomoci. Tedy o čem profesionální záchranáře informovat a co dělat, respektive nedělat:

1. Kde byl postižený lavinou stržen? Kde zmizel?
2. Zda jsme nebo nejsem v ohrožení?
3. Kontakt záchranné služby (kdo,co, kde).
4. Vizualní prohlídka laviniště.
5. Pozor na znečištění laviniště pachy, pes je poslední šance!!!
6. Prosondování potenciálních míst výskytu zасыpaného.
7. Vyčkat příchodu záchranářů.

Na obrázku vidíte znázornění procentuálního vyjádření přežití v závislosti na čase pod lavinou. Je zřejmé, že po 30 min se možnosti na přežití rapidně zmenšují a od cca 40 min se jedná o méně než 30% pravděpodobnost.



Obrázek 22 - Přežití zasypání lavinou v časovém horizontu.¹⁷

Pokud se tedy postiženého podaří najít a úspěšně z laviny vyhrabat, budeme od doby zasypání do cca 35 min od vyhrabání řešit problémy s nedostatkem kyslíku – tedy s dušením a od 35 min především s celkovým těžkým podchlazením.

26.3 Sněžná slepota

Čerstvě napadaný sníh odráží na rozdíl od běžně se vyskytujících ploch v krajině asi 90 % dopadajícího světla ve viditelné oblasti spektra, u staršího sněhu odrazivost klesá. Delší expozice v zasněženém terénu bez ochranných brýlí může vést k poškození očí. Vzniká zánět spojivek – konjunktivitid a zánět rohovky, otok spojivek, řezání až ochranný spasmus víček. Při dlouhodobém a intenzivním vystavení oka slunečnímu záření může dojít až k otoku a popálení sítnice - sněžná slepota.

¹⁷ Zdroj: R. Lienert



První pomoc a prevence

Jako ochrana jsou nutné tmavé brýle. Pokud je nemáme, je nutné si vyrobit provizorní náhražku z kousku kartónu, látky, kůže apod.

Jako první pomoc lze použít anemizující oční kapky a masti (Adrenalin). Zánět spojivek - lehkého stupně odeznívá bez léčby během několika hodin. Při těžkém postižení může být léčení i dlouhodobé. Při velmi těžkém poškození sítnice – popálením, může dojít k trvalým následkům, které způsobují výpady zorného pole - skotomy.



Opravdu zajímavé

U některých osob se objevuje při delším pobytu v chladných podmínkách snížení vnímání pocitu chladu. Jde o návyk, tzn. habitaci, tj. přizpůsobení orgánů jako oči, kůže, sliznice na chlad. Fyziologický podklad není znám. Jde spíše o snížení vnímání chladu snížením citlivosti center CNS, nikoliv o zvýšení resistance. Podobný stav lze pozorovat i u otužilců. U lidí pracujících trvale v chladném prostředí (rybáři, lovci,...) se objevuje paradoxně zvýšené prokrvení kůže rukou a nohou. Tento jev se nazývá „**hunting fenomén**“ a umožňuje pracovat i za velkého mrazu, protože zvýšené prokrvení zabrání v tomto případě omrznutí. Ztráty tepla jsou sice vyšší, ale tento reflex umožňuje přežít.

26.4 Poškození teplem – přehřátí, popáleniny, úpal, úžeh

Účinnost buněčného energetického metabolismu ve svalových buňkách je docela nízká, pouze přibližně kolem 20-30% chemické energie se přemění na energii mechanickou. Většina chemické energie se přeměňuje na teplo, tj. 70-80 %. S rostoucí intenzitou pohybové aktivity, svalové práce, prudce narůstá produkce tepla, i 15-20 násobně ve srovnání s klidovým režimem. Zvýšení jádrové teploty člověka nad 39 °C je provázeno poruchami některých funkcí a teplotu nad 41 °C snese člověk jen kratší dobu. Teploty 43,5 °C jsou naměřené těsně před smrtí postižených osob. Důvodem je, že při teplotě nad 42 °C dochází ke koagulaci bílkovin a tedy poruchám struktury tkání.

Faktory přehřátí

Faktory přehřátí mohou být:

- ✓ vnější (exogenní) způsobené okolím, jako vysoká teplota, vysoká vlhkost (malé odpařování), intenzivní sluneční záření, bezvětrí atd.,
- ✓ vnitřní (endogenní) způsobené například poraněním, úpalem, úžehem, nemocí, únavou, přílišným oblečením, dehydratací z nedostatku tekutin, zvýšená intenzita pohybu apod.

Projevy přehřátí

Lehčí formy přehřátí se mohou projevovat bolestmi hlavy, svalovou křečí, únavou, pálením v končetinách a zádech, extrémním pocením, rychlým slabým tepem, zimnicí a třesem a rektální teplotou do 40 °C.

Těžší formy přehřátí se projevují bolestí hlavy, bizarním chováním a zmateností, poruchou až ztrátou vědomí, velmi rychlým tepem, horkou červenou kůží nebo bez pocení a rektální teplotou nad 40 °C.

Celkové poškození z přehřátí se nazývá úpal, poškození vlivem přímého působení slunečních paprsků na hlavu způsobujícího překrvení mozkových obalů se nazývá úžeh.



První pomoc

U všech forem a projevů přehřátí je vhodné nebo dokonce nutné přerušit sportovní nebo jiné aktivity, podání tekutin a umístění postiženého do chladu a stínu. V případě křečí kontinuální statický strečink svalu. Vhodné je rovněž maximální chlazení končetin (voda, led, použití větráku, ručníku, masáž končetin vakem s ledem).

V případě těžších stavů, při vyčerpání je nutná hydratace iontovými roztoky (nebo intravenózně podáním glukosy (provádí již lékař), sledování základních životních funkcí, včetně močení (sledujeme množství a barvu) a agresivní léčba dokud neklesne rektální teplota pod 39 °C.

V případě možné prevence (např. při sportu) je žádoucí dodání tekutin (0,5 l 30 min před závodem, 0,25 l každých 15-20 min během sportovní aktivity).

Úrazové stavy

Z hlediska úrazových stavů způsobených ve sportu dochází nejčastěji k popálení třením o podložku - parkety, umělé povrchy, na sportovních táborech popálení plamenem, opaření vodou, parou a další.

Popálení dělíme do čtyř stupňů:

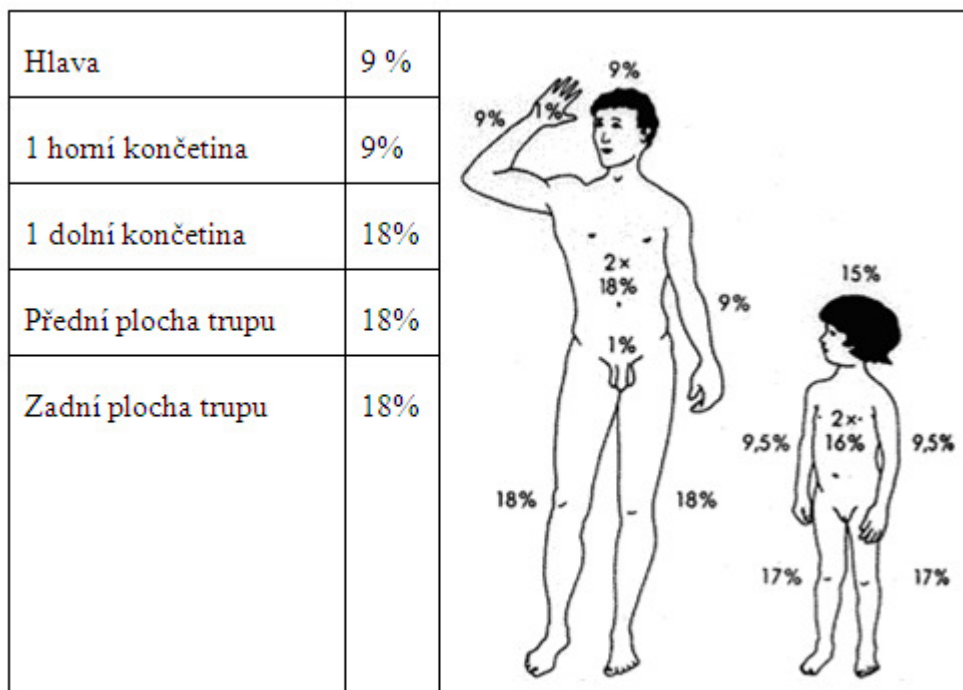
1. stupeň - zarudnutí kůže – erytematózní
2. stupeň - puchýře - bulózní
3. stupeň - stadium hlubokého odumření tkáně - nekrotické
4. stupeň - zuhelnatění – karbonifikace.



Obrázek 23 - Popáleniny - bulózní stádium.¹⁸

¹⁸ Zdroj: <http://www.wien.gv.at/rettung/ersthilfe/verbrennung.html>

Současně je důležitý i rozsah popálenin. Pro orientační posouzení rozsahu popálenin u dospělého člověka se užívá „**pravidlo 9**“, které určuje, kolik % povrchu těla je spáleninami zasaženo.



Obrázek 24 - Rozsah popálenin. ¹⁹



První pomoc

U všech stupňů - chlazení v prvních fázích po úrazu, sterilní krytí, protišoková opatření u vyšších stupňů a většího rozsahu postižení.

1. stupeň bez komplikací, 2. stupeň infekce, 3. stupeň infekce - deformující jizvy a omezení pohyblivosti končetin, 4. stupeň ztráty částí tkáně.

Paradoxní je, že hluboké popáleniny II až III. stupně postiženého již nebolí, neboť zničí nervová zakončení. Pro zraněného je však pochopitelně závažnější než velmi bolestivá popálenina I až II. stupně.

¹⁹ Zdroj: <http://www.helios-kliniken.de>

Podle novější mezinárodní klasifikace se užívá jednodušší rozdělení na postižení:

- ✓ povrchové: (I. - II. stupeň)

- ✓ hluboké: znamená ztrátu kůže v celé hloubce II až IV. stupeň

26.5 Poranění účinkem slunečního záření

Sluneční záření se dělí na 3 složky - viditelné světlo, infračervené záření (IR) ve slunečním světle pásmo A (0,76 - 1,4 um), ultrafialové záření (UV) ve slunečním světle dlouhovlnné pásmo UV-A s vlnovou délkou 400 - 320 nm, střední (erytémové) pásmo (UV-B) 320 – 280 nm. UV záření je zachycováno povrchními strukturami - kůží, spojivkou. IR záření proniká do hlubších struktur tkání - podkoží, fascie, svalstvo, mozkové pleny.

Prvotní poškození organismu vnímáme jako zarudnutí kůže, které pokračuje až ke stádiu puchýřů - erytematózní a bulózní stádium. Při dlouhodobém a opakovaném působení UV záření je prokázán vznik rakoviny kůže. V oblasti mozkových plen - překrvení - nevěle, zvracení, malátnost, psychomotorická alterace - excitace nebo útlum, nespavost. V těžkých stádiích až bezvědomí.



První pomoc

V oblasti kůže - chlazení, protizánětlivé prostředky. Jako prevenci je nutné používat krémy s UV filtry vzestupné síly. V oblasti CNS - klid, uklidňující prostředky a dostatek tekutin. Současně je možné sterilní krytí poškozené plochy kůže a použití protizánětlivých a hojících mastí.

Již víme, že všechny teplotní extrémny jsou pro lidský organismus nebezpečné a mohou končit smrtí. Snažíme se tedy o vytvoření maximálního komfortu pro naše tělo tím, že zabezpečíme dostatek tekutin (chladných či teplých) před a v průběhu „práce“, vhodný oděv a ochranné pomůcky (brýle apod.) a přizpůsobíme naši činnost (pracovní, sportovní, společenskou,...) klimatickým poměrům. Rovněž nezapomínáme, že každý člověk je jiný, a tudíž každý člověk snáší klima a teplotní skoky jinak. Velkým vykřičníkem je pro nás

konzumace, případné podání alkoholu při jakékoli zátěži v obou extrémních klimatických podmínkách.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Řekněte jaká je nejuvhodnější okolní teplota pro pracovní nebo sportovní činnost.
2. Vysvětlete a zdůvodněte, proč není vhodné podávat podchlazeným lidem alkohol.
3. Objasněte rozdíl mezi vasodilatací a vazokonstrikcí a na příkladech tyto jevy popište.
4. Popište první pomoc při popáleninách.
5. Společně ve třídě prodiskutujte možnosti prevence a ochrany proti hypotermii v rámci školních kurzů.

27 ZASAŽENÍM ELEKTRICKÝM PROUDEM

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: elektrický proud, proud, napětí, odpor, popáleniny, zástava srdeční, arytmie.

Při úrazech elektrickým proudem je nebezpečí o to větší, že hrozí další poškození zdraví, a to pro záchránce. Lidské tělo je velmi dobrý vodič a velmi často nebývají potřebné pomůcky k dispozici. Je to typická situace, kdy technická první pomoc musí předcházet zdravotnické pomoci. Bezpečná vzdálenost od zdroje je 1 cm na 1000 V za sucha. Asi 80 % všech úrazů el. proudem jsou nízkým napětím, z nichž 3 % jsou smrtelné úrazy; z poranění vysokým napětím je smrtelných asi 30 %. Kožní odpor je asi 10-20 k Ω na suché a asi 110 Ω na vlhké kůži. Hodnoty proudu do 0,5 mA se neprojeví, hodnoty nad 15-25 mA vyvolávají svalové kontrakce znemožňující uvolnění postiženého z obvodu. Vlastní rozsah a míra poškození tkání jsou závislé na čase, po který docházelo ke kontaktu s elektrickým proudem a na cestě, kterou procházel.



Technická první pomoc

Účelem je přerušit působení el. proudu na zasaženého, za předpokladu zachování vlastní bezpečnosti! Snažíme se o standardní vypnutí vypínačem. Snad jedině v domácím prostředí lze při napětí 220 V / 50 Hz odstranit vodiče v suchých domácích gumových rukavicích.

V případě zasažení vysokým napětím je nutné před manipulací a přiblížením k poraněnému vypnutí vedení!!



První pomoc

Při první laické první pomoci dbáme především na zajištění základních životních funkcí, tj. dýchání a srdeční činnost. Hlavními příznaky jsou hluboké popáleniny v místě vstupu a

výstupu proudu. Poranění jsou často doprovázena alespoň krátkodobým bezvědomím, amnézií na událost a srdeční arytmii nebo komorovou fibrilací.

V případě nutnosti zahájíme ihned kardiopulmonální resuscitaci. Až následně ošetříme popáleniny. Srdeční arytmie mohou vznikat i časovým odstupem. Proto zasaženého, i když je při plném vědomí nenechávat bez dozoru. Vhodné je rovněž kardiologické vyšetření a pozorování.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Jakou pomoc při poranění el. proudem volíme nejdříve?
2. Na čem je závislá míra poranění?
3. Vysvětlete, v čem spočívá technická první pomoc.
4. Jaké jsou hlavní příznaky při popáleních el. proudem?
5. Definujte první předlékařskou pomoc při úrazech el. proudem.

28 AKUTNÍ STAVY U TĚHOTNÝCH. NEOČEKÁVANÝ POROD

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova: porod, novorozenec, rodička, pupečník, plodová voda, porodnická branka

Porod může nastat vlivem špatného určení data porodu, následkem úrazu, nadměrnou zátěží apod. Byť je porod fyziologický pochod, je třeba rodičce pomoci (zvláště, pokud je to prvorodička). Připomeňme si, že těhotenství trvá normálně 10. lunárních měsíců (40 týdnů, tedy 280 dní) od 1. dne poslední menstruace. Mezi 39. a 42. týdnem se rodí 80 % dětí. Do 38. týdne se jedná o předčasný a po 42. týdnu o opožděný porod.

Vlastní porod dělíme na tři etapy:

Doba otvírací

Začíná kontrakce od děložního dna, otvírá se děložní krček a vzniká porodnická branka. Trvá několik hodin (u prvorodičky 12-14 hod., při dalších porodech se výrazně zkracují na 4-8 hod. Projevuje se pravidelnými křečovými bolestmi, jejichž intervaly se zkracují asi na 10-20 min. Na konci první doby jsou kontrakce delší, silnější, častější. Odtéká plodová voda, což je důkazem protržení vaku blan.



První pomoc

Rodičku se snažíme uklidnit a najdeme pro ní vhodné místo – čisté, suché, teplé. Současně vytvoříme alespoň částečně soukromí. Uložíme jí do polohy v polosedě s roztaženýma nohama. Pokud víme, že porod bude probíhat v improvizovaných podmínkách, je nutné si připravit postýlku pro dítě, nádobu s teplou vodou, nůžky a proužky tkaniny. Vše pokud možno dezinfikujeme alespoň 10 min. varem.

Rodička může v této době i chodit, provádět mírná cvičení nebo ležet v poloze na boku. Pokud není branka ještě dostatečně otevřena, nesmí rodička tlačit!

Doba vypuzovací

Trvá několik minut až 2 hodiny, obvykle však 15-30 min. Končí vlastním porodem plodu. Kontrakce jsou nyní asi po 2-3 minutách na 60-70 s.



První pomoc

S rodičkou nehýbeme, poradíme ji předklon hlavy, uchopení za kolena, zadržení dechu a tlačení. Mezi kontrakcemi by se měla rodička uvolnit a netlačit. Hned jak se objeví hlavička, tak jí přidržujeme. Při prořezání hlavičky chráníme hráz, čímž tento proces také zpomalíme. Když je porozena nejširší část, řekneme rodičce, aby přestala tlačit a zhluboka vydechla. Je-li obličej dítěte potažen blanou plodového vaku, protrhneme ji. Zkontrolujeme, zda pupečník neobtáčí krk dítěte. Hlavička se začne natáčet ke straně, což ponecháme proběhnout spontánně. Jakmile se objeví horní ramínko, zvedneme mírně hlavu dítěte, abychom napomohli porození dolního ramínka. Po vybavení obou ramínek uchopíme dítě v podpaží a zdviháme je k břichu rodičky až do úplného porození.

Zdravé dítě má sice namodralou barvu, ale spontánní dýchání nastupuje do několika sekund po porodu a projeví se křikem. Pokud tomu tak není, můžeme dítě stimulovat masáží patiček a poplácáním po zádech. Jestliže i nadále nedošlo ke spontánnímu dýchání, zahájíme KPR.

Porod placenty

Tato fáze trvá asi 10-20 min. a končí porodem placenty a plodových obalů. K oddělení placenty od dělohy by mělo dojít do 30 min. porodu.



První pomoc

Rodičce poradíme zadržení dechu a vytlačování lůžka. Pokud není vypuzeno, nesmíme za něho tahat. Vypuzené lůžko uložíme do igelitového vaku a předáme lékaři pro kontrolu. Rodičku očistíme, přikryjeme a snažíme se jí vytvořit pohodlí. Jemnou masáží těsně pod pupkem podpoříme stažení dělohy. Pupečník můžeme ponechat u dítěte do příjezdu

záchranné služby. Pokud jsme z nějakého důvodu nuceni řešit situaci i dále podvázáním pupečníku kousky tkaniny ve vzdálenost 15 a 20 cm od břicha dítěte. Pupečník mezi podvazy přestříháme vydezinfikovanými nůžkami nebo ostrým nožem. Přestřižený pupečník sterilně kryjeme a průběžně sledujeme, zda nekrvácí.

KONTROLNÍ OTÁZKY



Kontrolní otázky

1. Popište jednotlivé fáze porodu a jejich uzlové body.

29 POLOHOVÁNÍ A TRANSPORT RANĚNÝCH

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: polohování, transport raněných, fixace, stabilizace, Fowlerova poloha,

Důležitou součástí péče o poraněného je **transport**. Jedná se nejen o dopravení poraněného k lékařskému ošetření, ale i o přesun poraněného z místa nehody na příznivější místo, kde lze vyčkat příchodu nebo příjezdu pomoci - doprava ke komunikaci apod.

Vždy je nutno pečlivě zvážit, jestli jakýmkoli pohybem s poraněným nemohu zhoršit jeho zdravotní stav. Jedná se např. o možnost uzavření dýchacích cest při bezvědomí podložním hlavou, zapadnutí jazyka při převrácení poraněného na záda s možností aspirace krve a zvratků. Dále při poranění páteře nešetrnou manipulací s poraněným mohou úlomky obratlů nezvratně poškodit míchu nebo nervové kořeny, při zlomeninách dlouhých kostí může ostrá část zlomeniny poranit velkou cévu apod.

Poraněného je tedy nutno především stabilizovat polohou podle povahy poranění bezprostředně po úrazu a dále zvážit eventuální fixaci a stabilizaci poraněné části těla. Teprve po zajištění polohy postiženého a fixaci poraněné části těla je možno teprve s postiženým pohybovat.

Zajištění polohy

- 1. Bezvědomí** - stabilizovaná poloha na boku.
- 2. Pacient při vědomí** - poloha na zádech s podloženými dolními končetinami pod kolena. Pokrčené dolní končetiny jsou vhodné jako úlevová poloha zejména u nitrobršních poranění nebo u náhlých příhod břišních.



Obrázek 25 - Úlevová poloha na zádech s podložením kolen. ²⁰



Obrázek 26 - Autotransfuzní poloha. ²⁰

²⁰ Zdroj: Vlastní zpracování.

Fixace - stabilizace - poraněné části těla

1. Poranění hlavy a krční páteře - horizontální poloha s obložením hlavy polštáři nebo improvizovanými polštáři (např. igelitové sáčky naplněné trávou, smotaný svetr, tepláky aj.).

2. Poranění T a L páteře - horizontální poloha, pevná podložka - dřevěné prkno, surf, lyže a fixace a stabilizace těla opaskem, šálou, apod.

3. Poranění dlouhých kostí končetin - horní končetiny s výhodou stabilizujeme zavěšením na šátek, je vhodná fixace Cramerovou dlahou, dále improvizovanými dlahami - lyže, prkénka, delší silnější větve stromů aj. Dolní končetiny stabilizujeme nejlépe připevněním poraněné končetiny k druhostranné, zdravé, končetině šátkem, šálou, jinak je shodná fixace dolních končetin jako u horních končetin.

4. Poranění hrudníku - uzavření eventuálního otevřeného pneumotoraxu, v poloze hrudníku výdech - naložení široké náplasti, elastického obinadla, pevně přitaženého kalikového obinadla aj. Poloha vpolosedě.



Obrázek 27 - Poloha v polosedě – Fowlerova.²⁰

5. Poranění pánve - poloha na zádech s podloženými dolními končetinami s pokrčením a podložením kolenních kloubů. Postiženého uložíme na deku, stanový dílec, plachtu apod.

Transport postiženého

V případě, že postižený je schopen chůze (postižený je při plném vědomí) s dopomocí a je k dispozici jedna osoba k podpoře postiženého, postaví se zachránce na zdravou stranu postiženého, horní končetina postiženého se položí kolem krku zachránce, ten ji uchopí za předloktí, druhou horní končetinou uchopí zachránce zezadu hrudník postiženého. Při této podpoře nemůže postižený upadnout.

Jsou - li k dispozici dva zachránci, postižený je mezi nimi a obě horní končetiny, pokud lze, má položeny na ramenou a kolem krku zachránců. Ti jej za obě horní končetiny přidržují, druhými končetinami zezadu přidržují hrudník a pas postiženého.

Transport postiženého nesením - jednou osobou nebo více osobami

V případě, kdy je jeden zachránce a postižený není schopen samostatné chůze, nebo má poruchu vědomí, je nejlepší uchopit postiženého za jednu horní končetinu za zápěstí, tu si přehodit zezadu přes rameno, postiženého naložit na záda a nést. V případě, že lze postiženého nést v náručí, lze i transportovat tímto způsobem.

Jsou -li k dispozici dva zachránci, jeden uchopí postiženého zezadu v podpaždí, druhý zachránce drží postiženého za bérce nebo v oblasti kotníků.



Obrázek 28 - Možnosti nesení poraněného jednou osobou.²⁰

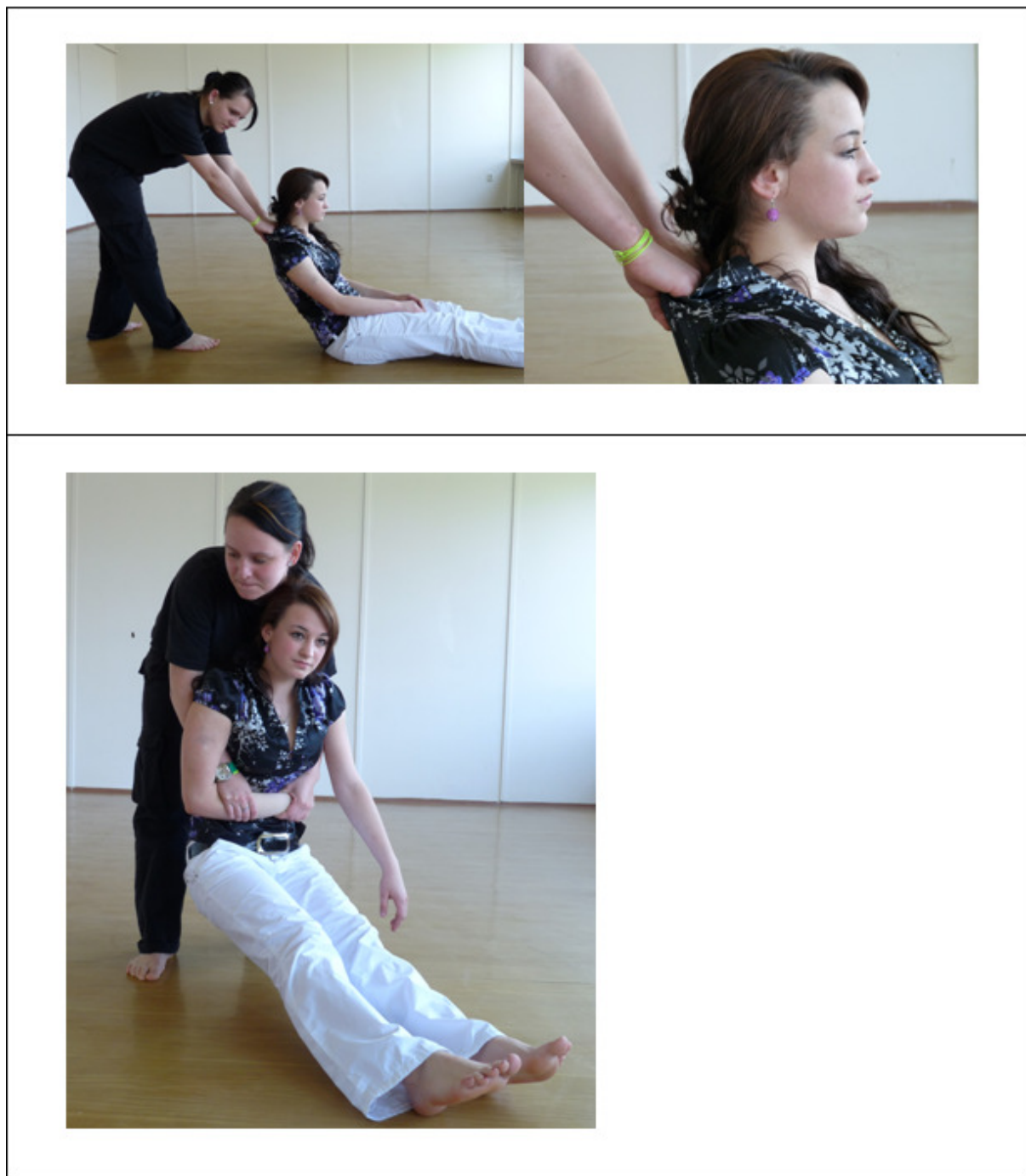
Při plném vědomí se osvědčuje i klasická „stolička“, kdy se uchopí každá záchránce rukou za své předloktí, čímž se vytvoří písmeno L a záchránci se uchopí navzájem. Na takto zaklesnutých horních končetinách dvou záchránců pak postižený (plné vědomí) sedí a oběma horními končetinami se přidržuje kolem krku obou záchránců.



Obrázek 29 - Možnosti nesení poraněného dvěma záchránci.²⁰

V ideálním případě lze transportovat postiženého na nosítkách, žehlicím prkně, surfovém prkně apod. Improvizovaná nosítka lze vyrobit i provlečením lyží, lyžařských holí, silných větví apod. přes rukávy dvou zapnutých bund nebo kabátů. V zimě jsou ideální sánky, dva

dětské boby, v létě lze užít stanový dílec, nebo igelitový pytel, na který položíme postiženého a po trávě, zvláště vlhké, lze postiženého v krajním případě i takto přemístit.



Obrázek 30 - Možnosti tažení poraněné osoby.²⁰

Transport postiženého převozem

Při dopravě pacienta na kratší vzdálenosti - z místa postižení k nejbližší pomoci, když není k dispozici čtyřkolové motorové vozidlo - lze použít trakař, kolečka apod. Převoz motorovým vozidlem je ideální, neboť v současné době lze prakticky u všech typů vozidel nastavit sedadla k lůžkové úpravě.

Opět upozorňujeme, že v současné době není vhodné za každých okolností samostatně převážet postiženého do zdravotnického zařízení, zvláště v případech, že je reálná brzká fundovaná (tedy lékařská) pomoc a lze li o tuto pomoc spojením (telefonem, vysílačkou) požádat. Je vhodné v tomto případě pacienta dobře předlékařskou pomocí zajistit a vyčkat šetrné dopravy sanitním vozem nebo vrtulníkem.

30 OBVAZOVÁ TECHNIKA

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: obvaz, krytí rány, fixace, obinadlo, trojcípí šátek

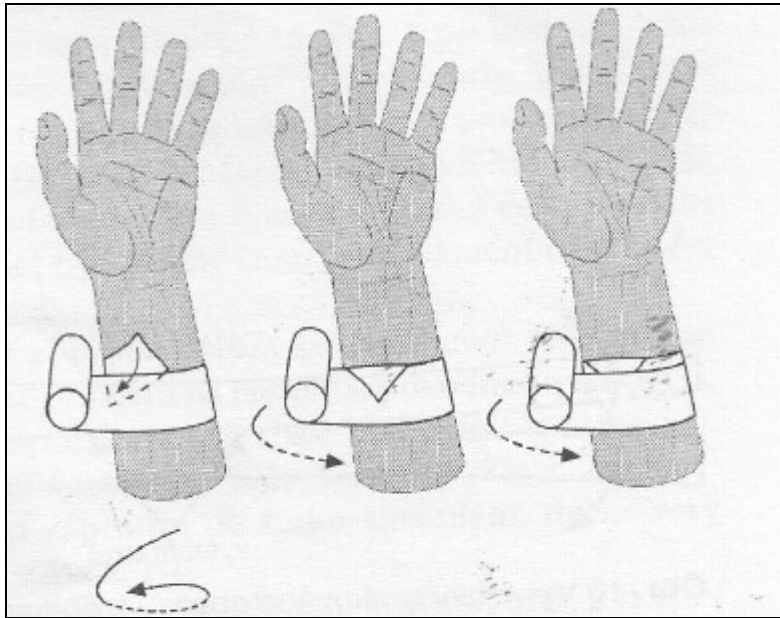
Funkcí obvazu je krytí ran a zabránění vstupu infekce, stavění krvácení stlačením, fixace krycího a obkladového materiálu, znehybnění části těla, odsávání z ran. V případě nouze se jako obvaz, obinadlo nebo krytí použije improvizované materiály – nařezané kusy látky apod. Obvaz musí především plnit funkci, pro kterou byl použit a musí být přiložen rychle na úkor správnosti provedení a použitého materiálu.

Zásady

- ✓ před obvazováním umýt ruce,
- ✓ nemocného pohodlně posadit nebo položit, udržovat kontakt,
- ✓ téměř vždy stojíme před nemocným,
- ✓ volit vhodnou šířku obinadla,
- ✓ utahovat přiměřeně,
- ✓ většinu obvazů vedeme zezdola nahoru směrem k srdci - výjimku tvoří obvazy ruky a nohy,
- ✓ na počátku a na konci každého obvazu zpevňujeme kruhovou otočkou.

30.1 Obinadlové obvazy

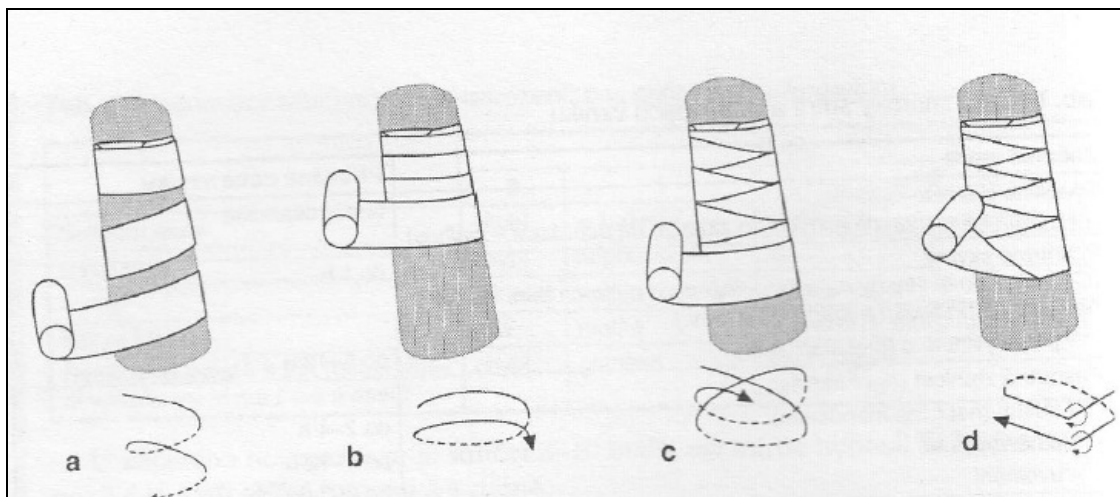
Začínáme je základními upevňovacími obtáčkami. Dále pokračujeme v některém z typů obvazů:



Obrázek 31 - Základní upevňovací obtáčka.²¹

- ✓ **spirálový** – obtáčky se nepřekrývají, vhodný např. k fixaci improvizovaných dlah,
- ✓ **hoblinový** – obtáčky se překrývají, vhodný jak k fixaci dlah a dalších druhů ošetření,
- ✓ **klasový** obvaz – pevnější než obvaz hoblinový,
- ✓ **překládaný** obvaz – při každé obtáčce se obinadlo přetočí o 180°, před přetočením je vedeme sestupně, po přeložení vzestupně, málo používaný pro náročnost a větší spotřebu materiálu.

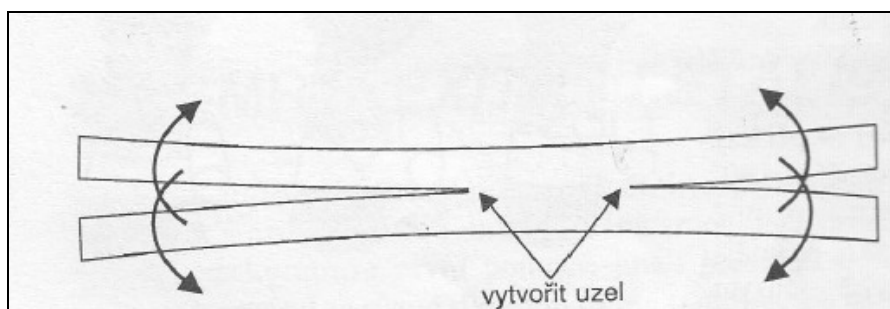
²¹ Zdroj: Bydžovský J., První pomoc



Obrázek 32 - Obinadlové obvazy.²¹

V okolí kloubů se používá sbíhavý nebo rozbíhavý obvaz, který vychází z hoblinového. Provádíme ho tak, že jednu obtáčku provádíme nad kloubem, a druhou pod kloubem. Obvaz začínáme buď na kloubu, nebo nad či pod kloubem podle toho jestli se mají obtáčky sbíhat nebo rozbíhat.

Při krvácení z nosu nebo brady se používají prakové obvazy vytvořené z obinadla nastříženého na okrajích.

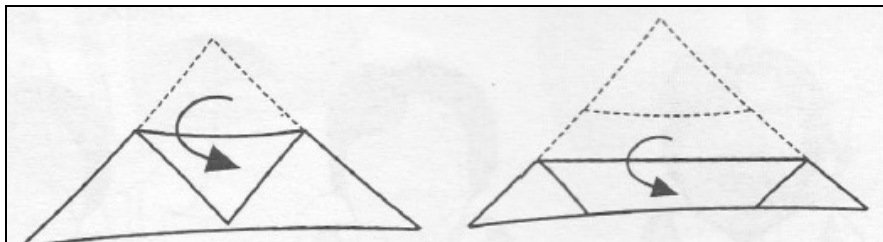


Obrázek 33- Vytvoření prakového obvazu.²¹

Do střední části se vkládají krycí a odsávací vrstvy. Konce se za hlavou překříží a sváží.

30.2 Šátkové obvazy

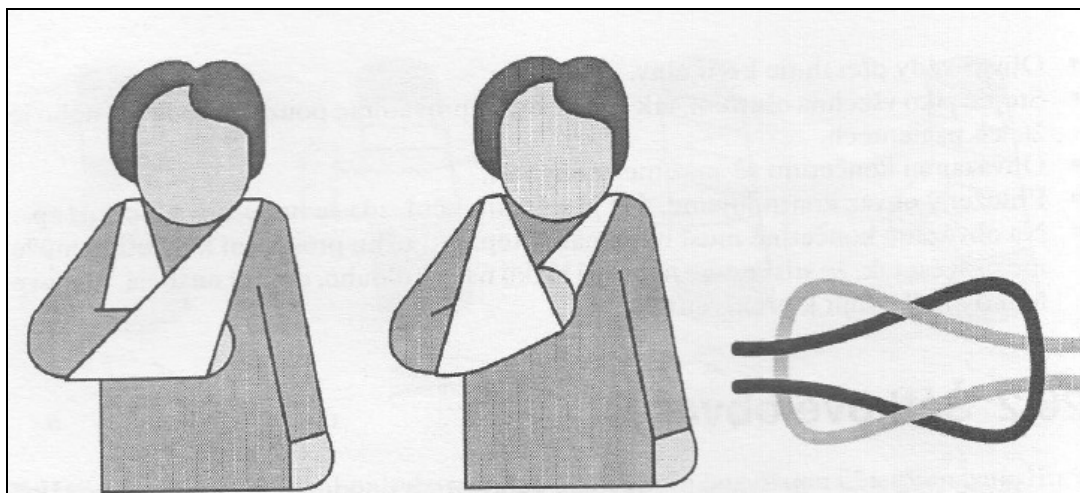
Patří mezi nejčastěji používané pro svou dostupnost a jednoduchost. Často jsou využívány při improvizaci a mnohdy také nahrazují obvazy obinadlové. Na jejich přípravu se používá trojcípí šátek rozvinutý nebo složený „do kravaty“.



Obrázek 34 - Složení trojcípého šátku "do kravaty".²¹

Šátkový obvaz hlavy – ke krytí vlasové části hlavy.

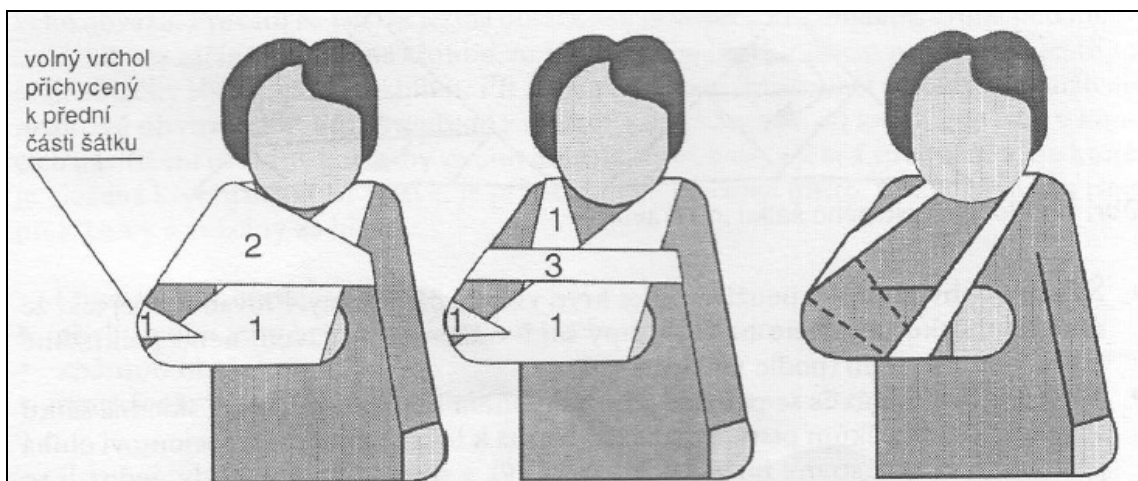
Velký šátkový závěs – na znehybnění horních končetin, na druhém obrázku vidíme variantu pro znehybnění při zlomenině klíční kosti.



Obrázek 35 - Velký šátkový závěs.²¹

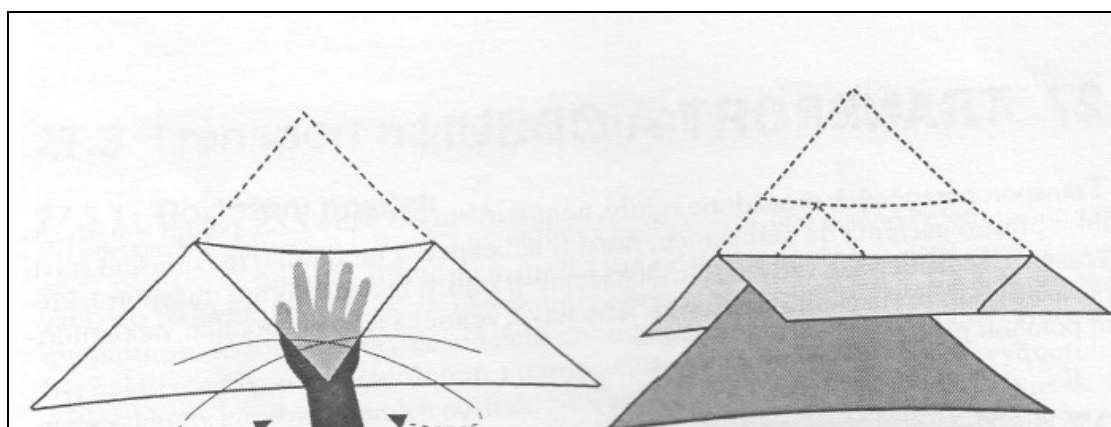
Pro svázání konců šátku používáme plochý typ uzle – „ambulanční uzel“. Variantou může být připevnění zavíracím špendlíkem k přední části obvazu.

Velký zpevňující šátkový závěs – šátkový obvaz horní končetiny, zpevněný dalším šátkem.



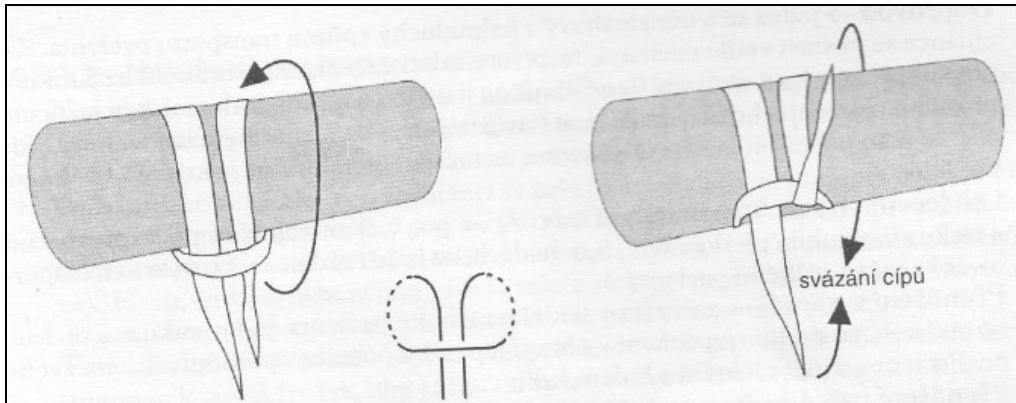
Obrázek 36 - Velký zpevňující šátkový obvaz. ²¹

Šátkový obvaz „pacička“ – používá se především pro krytí rány na ruce, ale také na dolní končetině; současně lze spojit dva šátky k sobě.



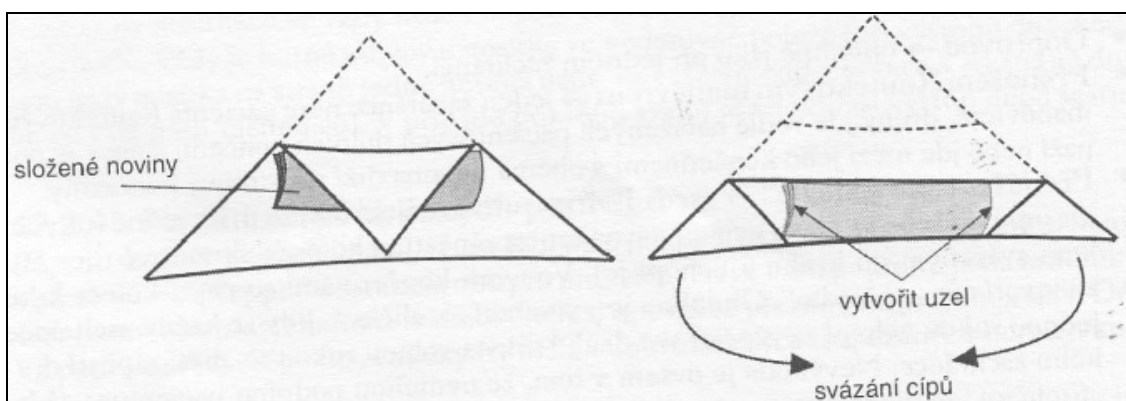
Obrázek 37 - Šátkový obvaz pacička - spojení dvou trojcípých šátků. ²¹

Improvizované zaškrcovalo – z šátku složeného do kravaty se kolem ojetiny vytvoří „liščí smyčka“.



Obrázek 38 - Použití šátku jako improvizovaného zaškrcovače. ²¹

Improvizovaný Schanzův límec – vytvoření improvizovaného límce nakládaného při poranění nebo při podezření na poranění krční páteře.



Obrázek 39 - Použití šátku k vytvoření improvizovaného Schanzova límce. ²¹

31 LÉKÁRNIČKA – léčiva (farmaka)

KLÍČOVÁ SLOVA

Klíčová slova kapitoly: léčiva, farmaka, podání, indikace, kontraindikace

31.1 Lékárníčka

Lékárnička je, nebo by měla být nezbytnou součástí vybavení každé domácnosti, na sportovních a společenských akcích apod. Rovněž je povinnou výbavou všech motorových vozidel.

Lékárnička by ovšem neměla chybět ve vašem batohu na všech druzích sportovních a turistických akcích, v tělocvičnách apod.

Vybavení, velikost, druh, tvar lékárníčky jsou závislé na konkrétním použití, na legislativou předepsaných požadavcích a specifičnosti akce (rizika úrazu a nemoci, dostupnost zdravotnické pomoci, klimatických podmínek, počtu a stáří účastníků apod.). Důležitou roli rovněž hraje to, zda lékárníčku využívá laik, respektive proškolený laik, nebo lékař.



V základním vybavení auto lékárníčky by mělo být:

Obvaz hotový s 1 polštářkem (šíře 8cm) 3ks, Obvaz hotový se 2 polštářky (šíře 8cm) 3ks, Obinadlo škrťací pryžové (60x 1250mm) 1ks, Masky resuscitační s výdechovou chlopní a filtrem 1ks, Izotermická fólie (min. 200 x 140 cm) 1ks, Šátek trojčípý z (netkaného) textilu 2ks, Náplast hladká cívka (velikost 2,5cm x 5m) 1ks, Náplast s polštářkem (velikost 8cm x 4cm) 6ks, Rouška plastová (20 x 20 cm, tloušťka 0,05 mm) 1ks, Rukavice pryžové (latexové) chirurgické v obalu 1pár, Nůžky se sklonem v antikorozní úpravě se zaoblenými hroty – délka 15 cm 1ks, Letáček o postupu při zvládnání dopravní nehody 1ks.

Takovýto obsah je možné považovat za základní a k němu můžeme dle svých poznatků a aktuální situaci přidat další materiál.

31.2 Léčiva – farmaka

Jsou to chemické látky určené k léčbě, diagnóze nebo prevenci chorob u zvířat a lidí. Jsou podávány v různých formách. Rychlost nástupu jejich účinku se liší podle způsobu podání.

Vybrané formy podání:

- ✓ ústy, **per os (p.o.)**, do 20-30 minut,
- ✓ pod jazyk, **sublingválně (s.l.)**, do 5 min,
- ✓ do konečníku, **per rektum (p.r.)**, do 5 minut,
- ✓ do žíly, **intravenózní (i.v.)**, resp. do infuze, kdy účinek nastupuje hned, jakmile se látka dostane k cílovému orgánu, nebo do svalu,
- ✓ **intramuskulárně (i.m.)** – např. hluboko do zevního horního kvadrantu velkého hýžďového svalu (m. gluteus maximus), účinek nastupuje asi do 5-15 minut podle prokrvení.

cps.	kapsle	tbl.	tablety	sir.	sirup	sol.	roztoky
gtt.	kapky	ung.	mast	loz.	pastilky	supp.	čípky
ply.	prášek	tct.	tinktura	spec.	čaj	drg.	dráže

Tabulka 2 - Používané zkratky forem léků.

Nejběžnější indikační skupinu léčiv uvádíme níže v tabulce

analgetika – tlumení bolesti	antipyretika – snížení horečky
anestetika – znecitlivění, tlumení CNS	antirevmatika – tlumení bolesti kloubů
antacida – snížení kyselosti žaludečních šťáv	antiseptika – protibakteriální působení
antiastmatika – léčba astma bronchiale	antitusika – tlumení kašle
antibiotika – působení proti mikroorganismům	digestiva – zlepšení trávení
antidiabetika – léčba cukrovky	emetika – vyvolání zvracení
antidiarotika – léčba průjmů	hemostatika – stavění krvácení
antiemetika – potlačení zvracení	laxavita – projímadla

antiepileptika – léčba epilepsie	kontraceptiva – prostředky bránící početí
antiflogistika – protizánětlivé působení	sedativa – celkové zklidnění
antihistaminika – léčba alergií	
antihypertenziva – léčba hypertenze	

Tabulka 3 - Tabulka nejběžnějších indikačních skupin léků.

I přes velkou snahu o vytvoření přehledu všech důležitých, aktuálních a správných informací o základních, běžně používaných léčivech, získávaných z materiálů poskytovaných výrobcí, nepřebírá autor ani vydavatelství odpovědnost za faktickou správnost, zejména díky možnosti tiskové chyby nebo aktualizace těchto údajů. Jde pouze o informační přehled. Registrované ochranné známky preparátů nejsou zvlášť vyznačeny.



Vždy pozorně čtěte informace v příbalovém letáku, vyhněte se kontraindikacím a dodržujte dávkovací režim – velikosti dávek i intervaly mezi nimi. Jednotlivé dávky nespojujte, mohli byste vyvolat závažnou toxickou kumulaci léčiva v organismu. (Toto platí i pro běžná léčiva, jako je paracetamol – Paralen apod.). Podání kyseliny acetylsalicylové (Acylpyrin, Aspirin aj.) je kontraindikováno u dětí do 15 let věku, u kterých může vyvolat závažné poškození mozku a jater. Při použití léčiv při léčbě kašle nekombinujte antitusika (tlumí kašel – vhodné u dráždivého, suchého kašle) a mukolytika-expektorancia (rozpouští hlen a podporují jeho vykašlávání).

Přehled některých nejpoužívanějších léčiv jsme níže zařadili do tabulky:

Acylpyrin tbl. – analgetikum, antipyretikum: tlumí bolest, snižuje teplotu (k. acetylsalicylová). **I:** horečka a bolest, hlavně při onemocnění dých. systému chřipkového char., bolesti hlavy, kloubů, svalů, zubů, nervů, **KI:** přecitl. na salicyláty, dna, astma bt., věk do 15 let, **NÚ:** poruchy trávení, poruchy krvetvorby, poškození funkce jater a ledvin, **IA:** sniž. srážlivost krve, zes. úč. antidiabetik, **D:** 1-2 tbl. několikrát denně, obvykle do 4-6 tbl. Denně.

Ataralgin tbl. – analgetikum: obs. paracetamol, kofein, guafenesin, projev za ½-1h, trvá 4h, **I:** bolesti hlavy, bolesti vertebrogenního původu, mírné kloubní bolesti, **KI:** přecitlivělost, těžší onem. Jater nebo ledvin, **NÚ:** vzácné kožní alerg. projevy, **D:** 1-2 tbl. několikrát denně (do 6 tbl.), na lačno se zvýší účinek, při nebo po jídle, nepít alkohol.

<p>Bromhexin 8KM gtt. – expektorans, mukolytikum: usnadňuje vykašlávání zvýš. tvorby hlenu, I: akutní a chronické záněty průdušek a plic, plicní onemocnění spojené se zmnoženým výskytem hlenu, KI: přecitl. na Bromhexin, neuž. léky potlač. kašel, NÚ: může způsobit žaludeční obtíže, ojediněle otoky, IA: salicyláty: zesílení žal. obtíží, D: od 6 let: 12 gtt., max. 36gtt.:6-14 (a váha do 50kg): 23gtt., max 69gtt.: od 14 let: 23-47 gtt., max. 141 gtt.</p>
<p>Carbolit tbl. – střevní adsorbens, dezinficiens: pohlcuje toxické látky trávicího ústrojí, dez. účinek bismitu, I: ak. průjmy, otravy, zánět tl. střeva nebo sliznice žaludku, D: 2-4 tbl. několikrát denně, polykat celé, zapíjet vodou/rozkousat/rozpustit v malém množství vody.</p>
<p>Dithiaden tbl. – antihistaminikum: má centrálně tlumivý účinek, I: projevy přecitl. okamžitého typu (alergické reakce), ak. alerg. stavy, astma bronchiale, bodnutí hmyzem, podání léků/potravin, kopřivka, Quinck. edém. KI: status asthmaticus, nežádoucí ospalost. NÚ: 10-15% celkový útlum, fotosenzitivní, IA: tlum. úč. zesilují léky tlumící CNS, D: zpoč. 1 tbl. 2-3x denně, potom snížit, 1-6 let 0,5-1 mg 2-3x, - 14 let 1-2 mg 2-3x denně, zapíjet, nepít alkohol.</p>
<p>Endiaron tbl. – střevní dezinficiens: není dostatečně účinný na salmonely, normální střevní flóru neovlivňuje, I: průjmy s pravděpodobnou infekční etiologií, kvasné a hnilobné dyspepsie, KI: insuficience jater a ledvin, gravidita, NÚ: vzácně nauzea, vomitus, bol. hlavy, D: 1tbl. 3x denně po jídle, obvyklá délka léčby 7-10 dní, nekousat, zapíjet.</p>
<p>Gastrogel tbl. – antacidum s pomalým nástupem účinku: nevyvolává alkalózu, I: zvýš. žal. kyselin: vřed trávicí trubice, změna sliznice: dráždivý žaludek: dráždění pálením žáhy: reflexní zánět jícnu: pankreatitida: kvas. a hnilob. dyspepsie, NÚ: zpomalení pasáže, D: 1-2 tbl. 6-8x denně dlouhodobě mezi jídly nebo místo nich: jednorázově 1-2 tbl.</p>
<p>Ibuprofen tbl. – antiflogistikum, analgetikum, antipyretikum: zmírňuje bolest a zánět, tlumí horečku, I: dočasná úleva od bolestí, při nemocech z nachlazení, horečkách, bolestech hlavy, zubů, zad, kloubů a svalů, kontuzi, distorzi, bolestivé menstruaci, KI: přecitl. na ibuprofen, vřed žaludku/dvanáctníku, NÚ: možní trávicí obtíže, alerg. reakce kůže, D: 200mg: dosp: 1-2 tbl. 3-4x denně, max 12 tbl. denně, 6-12 let: 1tbl. 3x denně, 12-15 let: 1. tbl 3-4x denně, polykat celé, zapíjet, nepít alkohol.</p>
<p>Kinedryl tbl. – antiemetikum, antivertiginosum: I: provence a léčba kinetóz, nauzey a závratí, KI: gravidita, nežádoucí ospalost, NÚ: 20-30%: útlum, zácpa/průjem, hypotenze, tachykardie, poruchy akomodace, IA: zvýš. uč. alkoholu, hypnotik, sedativ, sníž. uč. po antibiotik, D: 1 tbl. 1h před odjezdem, delší cesta: 1/2 -1 tbl. po 2-3h, při těžkostech 2tbl. a dále 1/2-1 tbl. v kratších intervalech.</p>
<p>O-Septonex ungu. – oftalmologikum, antiseptikum: dezinfekční vlastnosti (amoniové soli), I: záněty víček a spojivek, poškození rohovky po vyjmutí cizích těles: v těhotenství i při kojení, KI: snížená tvorba a vylučování slz, D: do spojivkového vaku malé množství 3-5x denně, max. 14 dnů: oko zavřít na 2-3 min po nasazení.</p>
<p>Paralen 500 tbl., supp. – analgetikum, antipyretikum: obs. paracetamol, vhodný u KI salicylátů, I: horečka, bolesti hlavy, kloubů a svalů zánětlivého původu, zubů, bolesti vertebrogenního původu, KI: přecitl. na paracetamol, NÚ: oj. kožní alerg. reakce, D: dosp. 1-2 tbl. několikrát denně p.o./1 supp. 1-3x denně p.r., 6-15 let: 1/2-1 t./supp. 3x denně, maximální jednorázová dávka 1 g, maximální denní dávka 4 g, zapíjet, nepít alkohol, před jídlem zvyšuje účinek.</p>
<p>A další</p>

Tabulka 4 - Přehled nejpoužívanějších léčiv.



Kontrolní otázky

1. Vyjmenujte základní vybavení lékárničky pro jednu osobu na krátkou sportovní akci nebo pro běžné každodenní nošení
2. Vyjmenujte základní vybavení pro lékárničku na týdenní pobyt třídy v horách.
3. Definujte nejběžnější formy podání léčiv a stanovte přibližně čas jejich působení



Literatura

BYDŽOVSKÝ, J. První pomoc. 2. přepracované vydání. 1.vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0680-0.

MÁČEK M., MÁČKOVÁ, J. Fyziologie tělesných cvičení. 1.vyd. Brno: MU, 2002. ISBN 80-210-1604-3.

MOSTER, R. Sportovní traumatologie. 1.vyd Brno:

NOVOTNÝ, Sportovní medicína. 1.vyd. Brno: MU

Zdravotník zotavovacích akcí. 5. Vyd. Praha: JS Press, 2008. ISBN 978-80-87036-25-9