

**MUNI**  
**MED**

# **P R V N Í   P O M O C**

**S I M O N A   S A I B E R T O V Á**  
**P A V E L   K Ů Ř I L**  
**M I C H A L   P O S P Í Š I L**  
**V L A S T A   V A Ř E K O V Á**

AUTORSKÝ KOLEKTIV:

PhDr. Simona Saibertová, Ph.D.

Mgr. Pavel Kůřil, DiS.

Mgr. Michal Pospíšil

Mgr. Bc. Vlasta Vařeková

Ústav zdravotnických věd, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita

RECENZENTI:

PhDr. Mgr. Petr Snopek, Ph.D., MBA

MUDr. Jana Kubalová

Mgr. Vladimír Jarušek, MBA

# ÚVOD

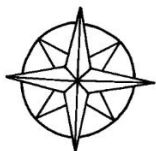
Milí studenti,

skripta První pomoc v elektronické podobě obsahují základní poznatky sloužící pro výuku neodkladné první pomoci v přednemocniční péči. Jejich cílem je poskytnutí základních informací a teoretických poznatků potřebných ke správnému a účelnému provádění první pomoci s ohledem na bezpečnost zachránce i zachraňovaného.

V posledních letech došlo k velkému vývoji a změnám v poskytování první pomoci za účelem co nejvíce zefektivnit první pomoc a dosáhnout tak co největšího benefitu pro postiženého. První pomoc ve svém principu nevyžaduje žádné speciální vybavení a jako taková je přístupná a srozumitelná široké populaci.

Tato publikace, která vám poskytuje základ informací podle nejnovějších studií a doporučení odborných společností, je pouze odrazovým můstkem pro praktickou výuku, která je nezbytnou součástí pro osvojení základních algoritmů při poskytování první pomoci.

V textu se bude objevovat několik různých ikon, které usnadňují orientaci v textu nebo upozorňují na chybné úkony či zadávají praktické úkoly.



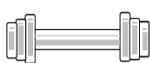
**PRŮVODCE TEXTEM:** je uveden vždy na začátku každé kapitoly, uvádí stručně obsah kapitoly.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** najdete vždy pod průvodcem, jsou to slova vystihující probíranou problematiku, jsou to pojmy, na které byste se měli v rámci výuky zaměřit.



**NESPRÁVNÝ POSTUP:** nachází se na konci podkapitoly nebo kapitoly a upozorňuje na chyby, špatné techniky a nesprávné postupy v konkrétních situacích při poskytování první pomoci.



**CVIČENÍ:** zahrnuje úkoly k danému tématu, které budete provádět v praktických cvičeních, kde budete čerpat z teoretických znalostí a provádět úkony za instruktáže vyučujícího.

# OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PRVNÍ POMOC A JEJÍ OBECNÉ ZÁSADY .....</b>       | <b>5</b>  |
| 1.1 Definice první pomoci .....                        | 5         |
| 1.2 Integrovaný záchranný systém (IZS) .....           | 6         |
| 1.3 Laická první pomoc .....                           | 6         |
| 1.4 Základní vyšetření zraněného či nemocného .....    | 8         |
| 1.5 Přivolání odborné pomoci .....                     | 8         |
| <b>2. MANIPULACE S POSTIŽENÝM A POLOHOVÁNÍ.....</b>    | <b>12</b> |
| 2.1 Manipulace s postiženým .....                      | 12        |
| 2.2 Polohování postiženého .....                       | 16        |
| <b>3. PORUCHY VĚDOMÍ.....</b>                          | <b>20</b> |
| 3.1 Vědomí .....                                       | 20        |
| 3.2 Poruchy vědomí - kvantitativní, kvalitativní ..... | 20        |
| <b>4. ŠOK.....</b>                                     | <b>31</b> |
| 4.1 Obecná charakteristika šoku .....                  | 31        |
| 4.2 Druhy šoku .....                                   | 32        |
| <b>5. ZÁSTAVA KRVÁCENÍ .....</b>                       | <b>38</b> |
| 5.1 Dělení krvácení .....                              | 38        |
| 5.2 Zevní krvácení.....                                | 39        |
| 5.3 Krvácení u amputací.....                           | 45        |
| 5.4 Krvácení z tělesných otvorů.....                   | 46        |
| 5.5 Vnitřní krvácení .....                             | 47        |
| <b>6. ZÁKLADNÍ KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE .....</b>  | <b>51</b> |
| 6.1 Kardiopulmonální resuscitace u dospělého .....     | 51        |
| 6.2 Kardiopulmonální resuscitace dospělých s AED ..... | 55        |
| 6.3 Kardiopulmonální resuscitace u dětí .....          | 57        |
| <b>7. ASPIRACE CIZÍHO TĚLESA.....</b>                  | <b>60</b> |
| 7.1 Aspirace cizího tělesa u dospělých.....            | 60        |
| 7.2 Aspirace cizího tělesa u dětí .....                | 62        |
| <b>8. TONUTÍ.....</b>                                  | <b>64</b> |
| 8.1 Tonutí a jeho příčiny .....                        | 64        |
| 8.2 Zásady záchrany ve vodě.....                       | 66        |
| <b>9. POROD MIMO ZDRAVOTNICKÉ ZAŘÍZENÍ .....</b>       | <b>69</b> |
| 9.1 Porod.....   | 69        |
| 9.2 Překotný porod.....                                | 69        |
| <b>10. ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM .....</b>              | <b>72</b> |
| 10.1 Elektrotrauma.....                                | 72        |



|   |            |
|---|------------|
| <b>11 TERMICKÁ PORANĚNÍ.....</b>                            | <b>76</b>  |
| 11.1 Popáleniny.....  | 76         |
| 11.2 Úpal a úžeh .....                                      | 78         |
| 11.3 Podchlazení – hypotermie.....                          | 79         |
| 11.4 Omrzliny .....   | 79         |
| <b>12. PORANĚNÍ POLEPTÁNÍM .....</b>                        | <b>81</b>  |
| 12.1 Poleptání a jeho důsledky působení na organismus ..... | 81         |
| <b>13. INTOXIKACE.....</b>                                  | <b>84</b>  |
| 13.1 Intoxikace.....  | 84         |
| 13.2 Intoxikace plyny.....                                  | 85         |
| 13.3 Intoxikace léky .....                                  | 86         |
| 13.4 Intoxikace houbami .....                               | 87         |
| 13.5 Intoxikace dalšími látkami.....                        | 88         |
| <b>14. ÚRAZOVÉ STAVY.....</b>                               | <b>92</b>  |
| 14.1 Poranění hlavy.....                                    | 92         |
| 14.2 Poranění páteře.....                                   | 95         |
| 14.3 Poranění hrudníku .....                                | 96         |
| 14.4 Poranění břicha.....                                   | 98         |
| 14.5 Poranění končetin.....                                 | 100        |
| 14.6 Uštknutí hadem .....                                   | 102        |
| 14.7 Polytraumata .....                                     | 103        |
| <b>15. NEÚRAZOVÉ STAVY U DOPĚLÝCH.....</b>                  | <b>106</b> |
| 15.1 Dechová nedostatečnost.....                            | 106        |
| 15.2 Bolest na hrudi .....                                  | 107        |
| 15.3 Náhle vzniklé poruchy hybnosti a řeči .....            | 108        |
| 15.4 Křečové stavy.....                                     | 109        |
| <b>16. NEÚRAZOVÉ STAVY U DĚTÍ .....</b>                     | <b>113</b> |
| 16.1 Febrilní křeče .....                                   | 113        |
| 16.2 Stavy dechové nedostatečnosti u dítěte .....           | 114        |
| <b>17. LÉKÁRNIČKY .....</b>                                 | <b>116</b> |
| 17.1 Typy lékárníček.....                                   | 116        |
| 17.2 Lékárníčky na pracovištích .....                       | 116        |
| 17.3 Lékárníčky v automobilové dopravě.....                 | 118        |
| 17.4 Lékárníčky pro zotavovací akce pro školy .....         | 119        |
| 17.5 Lékárníčky v domácnosti.....                           | 120        |
| 17.6 Cestovní lékárníčky.....                               | 120        |

# 1. PRVNÍ POMOC A JEJÍ OBECNÉ ZÁSADY



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole bude definována první pomoc, popsán integrovaný záchranný systém a záchranný řetězec. Také upozorníme na nebezpečné situace pro zachránce a uvedeme zásady správného přivolání zdravotnické záchranné služby a zdůrazníme zásady bezpečnosti při poskytování první pomoci.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** první pomoc; integrovaný záchranný systém; záchranný řetězec; bezpečnost; tísňová linka; TAPP; TANR; TAP.

## 1.1 DEFINICE PRVNÍ POMOCI

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

Cílem první pomoci je:

- zabránění zhoršení zdravotního stavu;
- urychlení zotavení;
- zajištění bezpečnosti raněnému, sobě i přihlížejícím.

Poskytnutí první pomoci dle svých možností a schopností je i občanskou povinností. Neposkytnutí první pomoci řeší zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, a to v ustanoveních §150 a 151, ve kterých se uvádí:

- *“...kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na 2 roky nebo zákazem činnosti...;*
- *...zdravotníci jsou povinni pomoci v důsledku závazku svého povolání – při neposkytnutí první pomoci bude potrestán odnětím svobody až na 3 roky nebo zákazem činnosti...;*
- *...řidič dopravního prostředku při neposkytnutí první pomoci bude potrestán odnětím svobody až na 5 let nebo zákazem činnosti.“<sup>1</sup>*

## 1.2 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM (IZS)

Jeho hlavním cílem je koordinovaný postup složek IZS při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Koordinací postupu složek IZS (viz základní složky IZS, ostatní složky IZS) při společném zásahu se rozumí koordinace záchranných a likvidačních prací včetně řízení jejich součinnosti (zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů).<sup>2</sup>

Základní složky IZS – zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě mimořádné události. Tvoří jej:

- Hasičský záchranný sbor České republiky a jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany;
- poskytovatelé zdravotnické záchranné služby;
- trauma tým České republiky;
- Policie České republiky.

Ostatní složky IZS poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání. V době krizových stavů se stávají ostatními složkami integrovaného záchranného systému také odborná zdravotnická zařízení na úrovni fakultních nemocnic pro poskytování specializované péče. Tvoří jej:

- obecní/městské policie;
- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil;
- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory;
- ostatní záchranné sbory;
- orgány ochrany veřejného zdraví;
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby;
- Záchranný tým Českého červeného kříže (kolektivními členy ČČK jsou například Horská záchranná služba, Vodní záchranná služba, kynologická jednotka apod.);
- zařízení civilní ochrany;
- neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím.<sup>2</sup>

## 1.3 LAICKÁ PRVNÍ POMOC

Laická první pomoc spouští záchranný řetězec, který se skládá:

- z přednemocniční pomoci laiků (první pomoci a zavolání záchranné služby);

- z first responderů\*;
- z přednemocniční neodkladné péče záchranné služby;
- z následné neodkladné léčby v nemocnici.



Obrázek 1 Záchranný řetězec

První pomoc laiků v případě zástavy dechu a oběhu je do příjezdu záchranné služby zcela klíčová a může rozhodnout o životě zraněného.

## BEZPEČNOST ZACHRÁNCE

Než poskytneme samotnou první pomoc, je často nutné poskytnout technickou první pomoc či záchrannou akci. Do technické první pomoci patří odstranění příčiny úrazu, vyproštění postiženého a přesunutí na bezpečné místo, přičemž zachování bezpečnosti zachránce je prioritou. Zachránce musí vyhodnotit samotnou situaci a s tím i rizika spojené se svou vlastní bezpečností či bezpečností jiných. V případě vyhodnocení rizika ohrožení své osoby není zachránce povinen první pomoc poskytnout.

Pro zachránce je nebezpečí spojeno nejčastěji s těmito situacemi:

- požár;
- dopravní nehoda;
- úrazy elektrickým proudem;
- zásahy ve vodě;
- nakažlivé onemocnění zachraňované osoby;
- zamořené prostředí jedovatými látkami – plynem, oxidem uhelnatým.

Jestliže se zachránce rozhodne v těchto situacích poskytnout první pomoc, měl by dodržovat obecně doporučené postupy a zajistit bezpečné prostředí:

U dopravní nehody je nutné zastavit v bezpečné vzdálenosti za nehodou ve směru jízdy, rozsvítit výstražná světla, vypnout zapalování a vytáhnout z něj klíče a zatáhnout ruční brzdou u auta. Spolucestující vystoupí nejlépe ve výstražných vestách a přemístí se za svodidla, zachránce si před vstupem na vozovku oblékne reflexní vestu, vezme s sebou

---

\* First responder je proškolený poskytovatel první pomoci na vyžádání, který je zapojen do systému koordinovaného a aktivovaného ZOS poskytovatele zdravotnické záchranné služby příslušného kraje. First responderi IZS jsou příslušníci základních a ostatních složek IZS, např. Hasičského záchranného sboru ČR, Policie ČR, Horské služby ČR apod., vyzvaní k poskytnutí první pomoci na základě žádosti ZOS prostřednictvím svého vlastního operačního střediska. Dobrovolníci first responderi (angl. volunteer first responders) jsou vyškolení zachránci poskytující první pomoc dobrovolně na základě výzvy nebo notifikace ZOS. Podmínkou jejich zařazení do systému je uzavření dobrovolnické smlouvy s poskytovatelem zdravotnické záchranné služby příslušného kraje.

autolékárničku, umístí výstražný trojúhelník ve vhodné vzdálenosti za autonehodou (nejméně 50 metrů na dálnici a nepřehledném místě 100 metrů).<sup>3</sup>

U zásahu ve vodě jsou první pokusy z břehu – hozením předmětu do vody (viz dále kapitola Tonutí).



**NESPRÁVNÝ POSTUP:** neuvážlivé chování a nedodržení bezpečnostních zásad vede k ohrožení zdraví zachránce nebo jiné osoby

## 1.4 ZÁKLADNÍ VYŠETŘENÍ ZRANĚNÉHO ČI NEMOCNÉHO

Předpokladem poskytnutí první pomoci je orientační vyšetření postiženého pro správné vyhodnocení situace a zvolení vhodného postupu první pomoci. Po příchodu na místo zachránce hodnotí situaci, zda jde o úrazový či neúrazový stav, s důrazem na život ohrožující stavy postiženého, zejména jde o detekci masivního krvácení, zhodnocení vědomí a zhodnocení dýchání. Pokud zachránce zjistí život ohrožující stav postiženého, neprodleně volá zdravotnickou záchrannou službu a poskytuje první pomoc.

U postižených se zachovalými základními životními funkcemi sledujeme kvalitu dýchání, barvy kůže, známky úrazu včetně lokalizací a další celkové projevy vyskytující se u onemocnění či úrazů. Následně zachránce poskytne první pomoc zavoláním odborné zdravotnické pomoci a provedením dalších úkonů dle specifika problému.

## 1.5 PŘIVOLÁNÍ ODBORNÉ POMOCI

Volání na tísňovou linku 155 nebo 112 je nedílnou součástí poskytnutí první pomoci.

Na území České republiky je upřednostněno volání na národní tísňovou linku zdravotnické záchranné služby 155. Při vytočení čísla 155 z kteréhokoli místa České republiky se dovoláte na operační středisko zdravotnické záchranné služby v příslušném kraji, kde se vám bude věnovat kvalifikovaná operátorka či operátor se zdravotnickým vzděláním. Volání na tísňovou linku je zdarma a číslo se používá bez předvolby.<sup>5</sup>

Operátorka nebo operátor se budou snažit získat od Vás následující údaje:

**Co se stalo?** Sdělte charakter události – tedy o jaký stav se jedná (někdo zkolaboval, jde o úraz, dopravní nehodu a podobně). Stručně popište obtíže, postižení, například: nemůže dýchat, nereaguje, krvácí z hlavy. Popisujte operátorovi, co vidíte a ne, to, co si myslíte, že vidíte. (např. má křeče x má epilepsii) Buďte připraveni, že se Vás bude operátor/ka cíleně ptát, tak aby získal potřebné informace v takovém pořadí, aby bylo možné co nejefektivněji vyhodnotit tísňovou výzvu a postiženému pomoci.

**Místo události?** Nejdůležitější informace je lokalizace volajícího a postiženého. Město, ulice, číslo domu, kde se pacient nachází; dále poschodí a jméno na zvonku. Pokud dojde k události venku na ulici, bude se operátor dotazovat na orientační body např. u jakého čísla domu se nacházíte, zda jste u kostela apod. Jestliže k události došlo v terénu, upřesněte místo – použít můžete výrazné body v blízkém okolí, název nejbližší vesnice odkud kam jste jeli, číslo silnice, barvu turistické značky, traumatologický bod<sup>†\*</sup>. Pokud je to možné, domluvte se, kde můžete na sanitku počkat. Mobilní telefony se systémem android mohou využívat k lokalizaci volajícího systému AML (Advanced Mobile Location). Tento systém je založen na tom, že pokud se z přístroje zavolá na tísňovou linku telefon sám aktivuje polohové služby a operátorovi umožní převzít GPS souřadnici volajícího. Další možností, jak využít moderní technologie pro lokalizaci volajícího je mobilní Aplikace záchranka. Tento systém je napojen na všech 14 krajských zdravotnických operačních středisek, na střediska horské záchranné služby a střediska Vodní záchranné služby ČČK. Současně je funkční na území Rakouska, Maďarska a v horských oblastech Slovenska. Od roku 2020 umožňuje také v rámci ČR přenos obrazu z místa události. Aplikace obsahuje také databázi dostupných automatických externích defibrilátorů (AED), systém varovných upozornění, databázi lékařské služby první pomoci a encyklopedii první pomoci. Patří tak nejen mezi lokalizační systémy, ale také podporuje osvětu a prevenci v oblasti přednemocniční neodkladné péče v ČR.<sup>6</sup>

**Počet postižených?** Při větším počtu postižených bude na místo události vysláno více posádek záchranné služby.

**Kdo volá?** Sdělte Vaše jméno, v některých případech se vás operátor/ka zeptá i na telefonní číslo, z něhož voláte, a to v případě, že jej nemá zobrazeno.<sup>7</sup>

Několik důležitých pokynů:

- telefon nepokládejte dříve než operátor;
- po skončení hovoru telefon nevypínejte a neblokuje jej dalšími hovory; operační středisko vás může v případě potřeby kontaktovat;
- jestliže se stav postiženého po skončení hovoru výrazně změní, nečekejte až na příjezd sanitky a volejte znovu 155;
- pokud Vás operátor/ka instruuje, jak pacientovi pomoci do příjezdu sanitky, řiďte se pokyny, které vám dává. Vaše pomoc může být pro pacienta životně důležitá. Tuto pomoc operátorů dělíme na:

## TAPP

– **telefonicky asistovaná první pomoc** probíhá dle jednotné metodiky ZZS a má podle situace a možností instruovat volající nebo svědky k poskytnutí první pomoci postiženému. Jde o jednu ze základních úloh zdravotnického operačního střediska.

---

<sup>†\*</sup> Traumatologický bod je přístupné místo v lese, zpravidla na důležité křižovatce lesních a turistických cest, označené tabulkou s unikátním kódem, usnadňujícím lokalizaci v případě potřeby záchrany. Přesné souřadnice bodu slouží zejména záchranářům v případě zranění návštěvníků lesa, případně hasičům k přesné lokalizaci místa lesního požáru.

Základní instrukce by měly být poskytnuty zejména v následujících situacích: bezvědomí se zachovalým dýcháním, dušnost, dušení u obstrukce dýchacích cest, anafylaxe, hypoglykémie, podezření na akutní infarkt myokardu, záchvat křečí, dopravní nehody, krvácející rány, popáleniny, poleptání, intoxikace, náhlé zhoršení chronické nemoci a další.

Je třeba si uvědomit, že při poskytování rad volajícímu nedochází ke zdržení při vysílání vozidla zdravotnické záchranné služby. Postupy pro jednotlivé specifické situace jsou zpravidla součástí organizačně-provozního řádu každého zdravotnického operačního střediska.<sup>6</sup>

## TANR

– **telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace** probíhá dle jednotné metodiky ZZS a cílem je poskytnout telefonickou asistenci a vedení zachránce na místě k provádění neodkladné resuscitace dispečerem. Spočívá zejména v rozpoznání náhlé zástavy oběhu, motivaci a instruktáži k provádění základní neodkladné resuscitace a zajištění optimální organizace pomoci na místě události, a to především v případech:

- při podezření na náhlou zástavu oběhu;
- při dušení z obstrukce dýchacích cest cizím tělesem po ztrátě vědomí postiženého;
- u novorozence po porodu bez známek uspokojivého rozvoje vitálních funkcí.<sup>7</sup>

## TAP

– **telefonicky asistovaný porod**. Účelem telefonické první pomoci je poskytnout vhodné instrukce osobám, které jsou svědky nečekaného porodu v terénu. Operátor přednostně zjišťuje informace důležité z hlediska volby dalšího postupu především termín porodu, jak časté jsou kontrakce a jaká je fáze porodu a kolikátý porod rodičky to je.

Pro poskytování TANR, TAPP a TAP je velmi důležité volání přímo z místa události. Pokud je například volající na jiné adrese, není možné jednak získat přesné informace o stavu postiženého, jeho lokalizaci a je nemožné poskytnout instrukce k provedení první pomoci. Z tohoto důvodu bude operátor vždy požadovat kontakt na osobu v místě události. Telefonní linky 112 jsou obsluhovány Hasičským záchranným sborem České republiky (HZS ČR) a váš telefonát odtud proto musí být přepojen na linku 155, což představuje vždy jisté zdržení. Linku 112 je však na druhou stranu možno volat i bez vložené SIM karty. Operátoři ovládají několik světových jazyků a v případě, že neznáte svou polohu, mohou váš mobilní telefon lokalizovat v terénu. Je to také jednotné evropské číslo tísňového volání.<sup>7</sup>

Do příjezdu zdravotnické záchranné služby zachránce:

- poskytuje první pomoc postiženému;
- zajistí podmínky pro přístup posádky postiženému (otevření domu, kontaktní osoba čekající před domem, uzavření psa apod.);
- pokud to situace umožní, neopouští postiženého a nepřetržitě sleduje jeho stav.



**NESPRÁVNÝ POSTUP:** zmatené volání; naléhavé vyžadování pomoci; chybné udání místa události; vypnutí telefonu; nezajištěna kontaktní osoba a přístup k postiženému (zamčený dům, nesprávná jmenovka na zvonku, volně pobíhající pes apod.).



**CVIČENÍ:** zhodnoťte simulované místo události a stav postiženého; zopakujte čísla tísňových linek; simulujte telefonický hovor při přivolání odborné zdravotnické pomoci při různých situacích.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Parlament ČR. 40/2009 Sb. Zákon trestní zákoník. Accessed December 5, 2022. <https://www.mesec.cz/zakony/trestni-zakonik/uplne/>
2. Parlament ČR. Zákon č. 239/2000 Sb. Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Accessed December 5, 2022. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
3. Besip. První pomoc při dopravní nehodě. Accessed December 8, 2022. <https://besip.cz/prvni-pomoc>
4. Ministerstvo vnitra České republiky. Tísňové volání. Accessed December 1, 2022. <https://www.mvcr.cz/clanek/tisnove-volani.aspx>
5. Záchranka. Tísňové volání nové generace. Accessed October 12, 2022. [www.zahranka.app](http://www.zahranka.app)
6. Zachrannaslužba. cz. Systém zdravotnické záchranné služby v ČR. Accessed October 12, 2022. [www.zachrannaslužba.cz](http://www.zachrannaslužba.cz)
7. Resuscitace – zpravodaj české resuscitační rady: Telefonicky asistovaná první pomoc (TAPP). *Urgentní medicína*. 2017;3:1-8.
8. Franěk O. *Manuál operátora zdravotnického operačního střediska*. 13<sup>th</sup> edd. Ondřej Franěk, 2022.



## 2. MANIPULACE S POSTIŽENÝM A POLOHOVÁNÍ



**PRŮVODCE TEXTEM:** Tato kapitola je zaměřena na zásady manipulace s postiženým s důrazem na bezpečnost zachránce a šetrnou manipulaci s postiženým. Prakticky se zaměřuje na transportní vyprošťovací techniky a na použití léčebných poloh při poskytování první pomoci.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** transportní techniky; Rautekův manévr; léčebné polohování; zotavovací poloha.

### 2.1 MANIPULACE S POSTIŽENÝM

Správná poloha může být pro zraněného život zachraňující, naopak uvedení do nesprávné polohy může při některých náhlých stavech vést k ohrožení života. Pokud nemáme jasný důvod, proč polohu měnit, ponecháme postiženého v poloze, v jaké se nachází nebo jakou aktivně zaujímá. Vždy musíme mít kontrolu nad tím, v jakém stavu postižený je. Důvodem pro změnu polohy je odvrácení hrozícího nebezpečí, úleva od bolesti, zajištění lepšího dýchání či lepšího komfortu.

Se zraněnými osobami se snažíme co nejméně manipulovat a raději vyčkáme příjezdu profesionálních záchranářů. Osobu ve vážném stavu nevozíme do nemocnice vlastním autem, stejně tak jako ji nevezeme naproti sanitce, ale vyčkáme příjezdu ZZS.<sup>1</sup>

Přesto jsou situace, kdy je nezbytně nutné zraněného dostat z místa. Příkladem může být riziko požáru auta po dopravní nehodě.

V případě, že zraněnému žádné bezprostřední nebezpečí nehrozí (požár, výbuch apod.), je nutné dodržet tyto obecné zásady:

- postiženého, který po uvolnění dýchacích cest nedýchá, nebo si tím nejsme jisti, okamžitě vyprostíme či přemístíme na vhodné místo a zahájíme kardiopulmonální resuscitaci (KPR) bez ohledu na jeho předpokládaná zranění;
- postiženého, který po uvolnění dýchacích cest dýchá, ale je v bezvědomí, ponecháme na místě, stavíme případné krvácení a do příjezdu ZZS kontrolujeme přítomnost dýchání;
- postiženého, který je při vědomí, ponecháme na místě, stavíme případné krvácení, do příjezdu ZZS kontrolujeme jeho základní životní funkce a uklidňujeme jej;
- nikdy nevyprošťujeme postiženého násilím, nepohybujeme jím ze strany na stranu a neotáčíme trupem (cílem je vyvarovat se rotačních pohybů postiženého);
- je-li to možné ponecháme zraněnou osobu v poloze, kterou si sama zvolila;
- poloha nesmí zhoršovat stav zraněné osoby nebo jí působit bolest či nepohodlí.

Transport postiženého, který je součástí první pomoci, má být bezpečný, pohodlný, v léčebné poloze a za stálé kontroly postiženého. Způsob transportu musí odpovídat poranění a stavu pacienta, našim silám a dostupným prostředkům.

Transportní vyprošťovací techniky použijeme pouze v případech ohrožení života postiženého.

## RAUTEKŮV MANÉVR

Rautekův manévr patří mezi základní techniky, které slouží k vyproštění osob. Je vhodný k přesunu postiženého na kratší vzdálenost, nejčastěji je používán k vyproštění z vozidla a odtažení postiženého do bezpečné vzdálenosti.<sup>2</sup> Bývá také využíván i pro přesun pacienta z lůžka na zem při nutnosti provádět kardiopulmonální resuscitaci.

Postup:

- uchopíme postiženému obě ruce a zkřížíme na hrudi;
- provlečeme ruce v podpaždí postiženého a uchopíme ho za předloktí jedné ruky;
- hlava postiženého je v neutrální poloze opřená o naše tělo, postupně se opřou i záda;
- s dolními končetinami pomáhá další osoba.



Obrázek 2 Rautekův manévr

## Transportní techniky na kratší vzdálenost jedním záchráncem

### DOPROVOD (ŽIVÁ BERLA)

Doprovod je nejméně namáhavý způsob. Stojíme vedle zdravé strany poraněného a jeho bližší horní končetinu si položíme kolem krku a uchopíme ji za zápěstí svou vzdálenější rukou, druhou rukou přidržujeme poraněného kolem pasu. Tento způsob používáme při lehčích poraněních horních končetin, při poranění nohy, případně malých ranách na hlavě nebo obličeji.



Obrázek 3 Způsob držení postiženého při doprovodu

## ODNESENÍ NA ZÁDECH

Při této transportní technice raněného neseme na zádech, kdy ho držíme zespodu za stehna, postižený se drží kolem ramen zachránce. Nevýhodou této transportní techniky je to, že zachránce nemá kontrolu nad postiženým, při zhoršení zdravotního stavu může dojít k pádu postiženého.



Obrázek 4 Odnesení na zádech

## ODNESENÍ V NÁRUČÍ

Tímto způsobem můžeme osobu odnést na krátkou vzdálenost, pokud je poraněný lehčí než zachránce. Podmínkou je, že postižený je při plné vědomí a spolupracuje. Je to rovněž vhodný způsob pro odnesení dětí.

## ODNESENÍ PŘES RAMENA (HASIČSKÝ ZPŮSOB, NA JELENA)

Tímto způsobem můžeme odnést raněného i na větší vzdálenosti. Není přípustný při poranění páteře postiženého. Uchopíme svou pravou rukou levé zápěstí poraněného,

pak se předkloníme tak, abychom své rameno dostali do rozkroku poraněného, a tahem za zápěstí dostaneme trup poraněného na svá ramena, pak se můžeme pomalu narovnat.



Obrázek 5 Odnesení postiženého přes ramena

## Transportní techniky na kratší vzdálenost dvěma záchránci

### ODNESENÍ ZA SEBOU

Odnos za sebou využívá Rautekův manévr, kdy pomocí této techniky uchopí silnější záchránce horní polovinu těla poraněného, druhý uchopí dolní končetiny poraněného za bérce.



Obrázek 6 Odnesení za sebou

### ODNESENÍ V SEDADLE ZE DVOU RUKOU – TZV. ŽIDLÍČKY

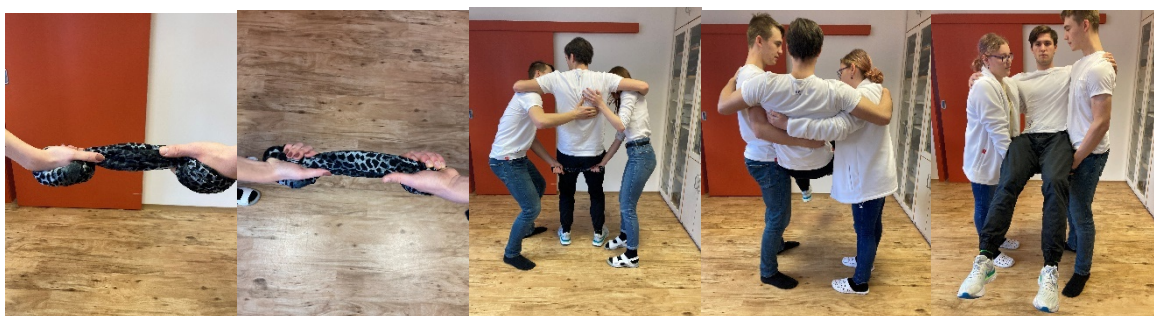
Existuje mnoho modifikací této transportní techniky, ale tato uvedená poloha je velmi vhodná hlavně proto, že zajišťuje poraněného např. při náhlé změně zdravotního stavu.

Postup: Oba záchránci spojí svoje ruce pod stehny postiženého buď uchopením za zápěstí nebo pomocí ze dvou rukou pokrčenými prsty (drápky), případně pomocí šátku nebo popruhu se bližšíma rukama uchopí navzájem kolem zad postiženého, tím jsou zajištěna záda poraněného, postižený se uchopí za ramena záchránců.





Obrázek 7 Transportní technika pomoci dvou rukou sevřenými za prsty



Obrázek 8 Transportní technika pomoci šátku či popruhu

## 2.2 POLOHOVÁNÍ POSTIŽENÉHO

Aplikace správných poloh je jedním z nejdůležitějších úkonů správného poskytování první pomoci. Správně volená poloha postiženému velmi uleví a pomůže (poloha léčí), zatímco špatně volená poloha postiženému může přitížit nebo jeho stav výrazně zhoršit. Léčebnou polohu měníme, dojde-li k její indikaci při změně zdravotního stavu postiženého.

Relaxace jazyka, krku a hltanových svalů u postižených v bezvědomí je příčinou neprůchodnosti dýchacích cest. Ale i při snížené úrovni vědomí, kdy postižený částečně reaguje na různé vnější podněty, se nachází v potenciálně nebezpečném stavu, kdy může dojít k aspiraci žaludečního obsahu. Proto pokud z jakýchkoliv důvodů (nejčastěji je-li více postižených a málo záchránců) nemůžeme-li zabránit dušení záklonem hlavy, ukládáme bezvědomého se spontánním dýcháním a dostatečným krevním oběhem do Rautekovy zotavovací polohy, nejčastěji na levou stranu.<sup>1-3</sup>

### ZOTAVOVACÍ POLOHA

Je obdobou stabilizované polohy, její indikace jsou stejné a je určena pro postižené v bezvědomí, pro něž je nevhodná poloha vleže na zádech pro riziko vdechnutí krve či žaludečního obsahu. Zotavovací poloha je v současné době i přes riziko možného

útlaku cév a nervů spodní horní končetiny nejpoužívanější poloha, která je vhodná i pro děti a doporučena Evropskou resuscitační radou.<sup>4</sup> Velkou výhodou u zotavovací polohy je mimo jiné to, že umožňuje při zástavě či poruchách dýchání a oběhu bez nebezpečí rychlé přetočení postiženého na záda.

Zotavovací poloha se používá k zajištění volných dýchacích cest u postižených v bezvědomí se zachovalou srdeční akcí, ale pouze v případě, kdy musíme postiženého opustit. Ukládáme-li postiženého do uvedené polohy, musíme si být jisti, že dýchá.<sup>5</sup> Jestliže záchránce neopouští postiženého a setrvává u postiženého za stálé kontroly dýchání a zajištění volných dýchacích cest záklonem hlavy, nejsou tyto polohy doporučovány!



Obrázek 9 Postup přetočení postiženého do zotavovací polohy



Obrázek 10 Zotavovací poloha

Kontraindikace ukládání postižených do zotavovací polohy: poranění páteře, poranění ramene, úrazy břicha, podezření na zlomeniny, u polytraumat.



## POLOHA V SEDU, POLOSEDĚ, ORTOPNOICKÁ POLOHA

Poloha v sedu nebo v polosedě je indikací v případě stavů dušnosti, dýchacích potíží při akutním infarktu myokardu, úrazech hrudníku, astmatu a jiných příčin. Postižení přitom sami tuto polohu zaujímají jako úlevovou. Postižení se často posazují až do předklonu se zapřením rukou do podložky (např. stolu), do tzv. ortopnoické polohy, nedochází tak k útlaku bránice orgánů břicha a je uvolněný hrudník, to vše vede k snazšímu dýchání. Zachránce má respektovat úlevovou polohu postiženého a nenutit jej do polohy jiné. Pokud sedící pacient s dýchacími potížemi zkolabuje, upadne do bezvědomí, okamžitě jej položíme na záda a zajistíme základní životní funkce.



Obrázek 11 Poloha v sedu

## POLOHA NA ZÁDECH SE ZVÝŠENÝMI DOLNÍMI KONČETINAMI

Tato poloha se používá především při poskytování první pomoci při mdlobě. Také se využívá u počínajícího šoku jako protišoková poloha. Přes svůj někdy používaný název „protišoková“ je paradoxně nevhodná pro pacienty po úrazech či pro pacienty, u kterých se šok rozvíjí na základě selhání srdce spojeného se špatným dýcháním.



Obrázek 12 Poloha na zádech s pasivně zvýšenými končetinami

## POLOHA NA ZÁDECH NEBO BOKU S POKRČENÝMI DOLNÍMI KONČETINAMI

Tuto polohu nazýváme také úlevovou, kdy postižený si tuto polohu volí sám při bolestech břicha jak úrazového či neúrazového charakteru.



Obrázek 13 Úlevová poloha na boku



**NESPRÁVNÝ POSTUP:** zbytečná manipulace s postiženým a vlastní transport při dobré dostupnosti zdravotnické záchranné služby; odvážení osob ve vážnějším zdravotním stavu vlastním dopravním prostředkem.



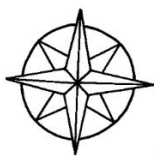
**CVIČENÍ:** nacvičte si všechny uvedené transportní techniky a polohování postižených.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Franěk O, Trčková P. *První pomoc pro školy*. Hlavatce: 2nd. ed. Ve škole i mimo ni, z.s.; 2021.
2. Kolektiv autorů. Neodkladná zdravotnická pomoc – učební texty pro kurs. MV – GŘ HZS, 2018.
3. Kolektiv autorů. Základy první pomoci. Český červený kříž; 2022
4. Zideman DA, Singletary EM, BorraV, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: First aid. Accessed January 10, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.013>
5. Truhlář A, Černá Pařízková R, Dizon JML, Djakow J, Drábková J, Franěk O, et al. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení. *Anest Intenz Med*. 2021; 32(Suppl. A): 72 s.



## 3. PORUCHY VĚDOMÍ



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole si rozdělíme poruchy vědomí dle její kvality a kvantity, vysvětlíme si způsob hodnocení a první pomoc poskytovanou při poruchách vědomí a u změn v chování.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** vědomí; kvalitativní a kvantitativní vědomí; vigilita, lucidita; bezvědomí; náhle vzniklé poruchy chování.

### 3.1 VĚDOMÍ

Vědomí je komplexní funkcí mozku a je aktivní stav lidské psychiky. Je to vztah jednoty a souvislosti vlastní osoby s okolním světem, zahrnuje vigilitu, schopnost abstrakce, schopnost verbalizace, schopnost hodnocení a uvědomění si sama sebe i souvislostí a vztahů.

Je také nejcitlivějším ukazatelem stavu lidského mozku. Vědomé pochody jsou vázány na zpracování informací v rozlehlých partiích mozkové kůry, je nutná vzájemná interakce jednotlivých korových a subkorových oblastí.

Funkce vědomí:

- bdělost (vigilita) – osciluje v průběhu dne;
- jasnost (lucidita) – schopnost uvědomění si sebe sama a své psychické stavy;
- rozsah (kapacita) – míra schopnosti vnímat události kolem sebe;
- idiognoze – schopnost přiřadit obsah vědomí vlastnímu já (objektivizovat, co jsou vlastní psychické projevy);
- sebeuvědomování – schopnost zaujímat postoj k vlastnímu chování, jednání a hodnocení vlastní osoby.<sup>1</sup>

### 3.2 PORUCHY VĚDOMÍ – KVANTITATIVNÍ, KVALITATIVNÍ

Porucha vědomí je obrazem nepříznivého ovlivnění funkcí centrální nervové soustavy. Příčinou je často nízká saturace nervové tkáně kyslíkem a živinami z důvodu selhávání srdce, plicní choroby nebo nízkého tlaku či objemu cirkulující krve. Další příčinou může být pokles hladiny krevního cukru, cévní mozková příhoda, úraz či nádor mozku, epilepsie, intoxikace a záněty mozku. Mozkové funkce ovlivňuje též nahromadění zplodin metabolismu při poruše funkce jater a ledvin a při diabetu.

Při poruchách vědomí posuzujeme dvě složky vědomí, a tím je bdělost a lucidita. Pacient může být bdělý, ale dezorientovaný, naopak to nelze. Poruchy vědomí proto rozdělujeme na kvalitativní a kvantitativní.<sup>2</sup>

## KVANTITATIVNÍ PORUCHY VĚDOMÍ

Kvantitativní porucha vědomí (zastřené vědomí) je stav porušené bdělosti (vigility). Termín bezvědomí vyjadřuje nejtěžší stupeň poruchy vědomí, který sám může být různého rozsahu. Rozdíl je v tom, zda nemocný reaguje variabilně (variabilní způsob odpovědi), reflexně (invariabilní odpověď specifická k podnětům), či nereaguje vůbec. Pro přesnější aktuální stanovení úrovně vědomí je proto lépe používat termín porucha vědomí a definovat zároveň typ a stupeň této poruchy. Hloubku bezvědomí stanovujeme podle reakcí postižené osoby na verbální, optické, sluchové a nociceptivní podněty. Reakce se ztrácí v pořadí: verbální → optické → akustické → nociceptivní.

Podle doby jejich trvání a intenzity lze kvantitativní poruchy vědomí dělit na několik stupňů:

### MDLOBA (SYNKOPA), KOLAPS

– krátkodobé přechodné bezvědomí vyvolané chvilkovým nedostatečným prokrvením mozku, nejčastěji způsobené poklesem krevního tlaku při dlouhém stání, rychlém vzpřímení z lehu či sedu a v prostorách s nedostatkem čerstvého vzduchu.

Dělení synkop:

**Vasovagální kolaps** – příčinou je narušená regulace autonomního systému s náhlou převahou činnosti parasympatiku, což může vést k bradykardii a hypotenzi – při velkém horku, dlouhém stání, vydýchaném vzduchu v místnosti.

**Ortostatická synkopa** – vzniká na základě nedostatečné vazokonstrikce při rychlém přesunu ze sedu nebo lehu do stoje.

**Syndrom sinus karotikus** – při podráždění karotického sinu (při holení, nebo prudkém pohybu hlavou) nebo po delším tlaku na sinus karotikus (např. límečkem košile), dojde k bradykardii a hypotenzi.

**Kardiální synkopa** – vzniká při výskytu arytmií a dalších srdečních onemocnění.<sup>3</sup>

Ostatní: metabolické, neurologické, onkologické.

První pomoc: postiženému zvedneme dolní končetiny, uvolníme oděv a zajistíme čerstvý vzduch. Zkontrolujeme dýchání a průchodnost dýchacích cest. Postižený rychle přichází k vědomí a je-li známá příčina mdloby, není třeba volat ZZS. Je-li příčina mdloby nejasná, je nutné další kardiologické (srdeční arytmie) a neurologické vyšetření (epilepsie). ZZS voláme v případě, že postižený nenabývá vědomí, má poruchy vitálních funkcí, velké bolesti hlavy, poruchy hybnosti nebo řeči.

### SOMNOLENCE

Somnolence je tzv. chorobná spavost, která může mít fyziologické a patologické příčiny. Fyziologickou příčinou somnolentního stavu je mimořádné vyčerpání jak somatické, tak psychické. Tento stav může nastat po podání některých mimořádných výkonů nebo

po dlouhé době ve bdělém stavu bez odpočinku a spánku. Patologickou příčinou mohou být (tak jako u celé řady lehkých poruch vědomí) lehké otravy, lehké metabolické poruchy a lehké selhání celé řady orgánů. Somnolence je vystupňování zúženého vědomí, kdy pacient je spavý a pasivní. V tomto stavu ho můžeme probudit oslovením, dotykem, zatřesením, k plnému jasnému vědomí, ve kterém je s ním možné navázat kontakt. Typicky bývá zpomalená odpověď, přičemž je nemocný schopen odpovědět diferencovaně. Má zachovány všechny reflexy – obranné, polykací, svěrače jsou kontrolovány. Je-li pacient ponechán v klidu, bez impulsů, opět rychle usíná.<sup>2</sup>

## SOPOR

---

Sopor je závažnější (subkomatózní) stav, kdy probouzecí reakce již vyžaduje opakované stimuly o vyšší intenzitě, většinou nocicepčního charakteru (silnější zatřepání, bolestivý podnět). Probírání k vědomí není nikdy k plnému a jasnému. Nemocný odpovídá jedním slovem nebo jen špatně srozumitelným zvukovým projevem, náročnější slovní kontakt nebo spolupráce nejsou možné. Mohou být zachovány zbytkové kortikální aktivity (mimická reakce, flexe a extenze končetin, únikový pohyb apod.). Rovněž je zachována reflexní činnost. Někdy jsou příznaky poruch autonomního nervového systému, pokles krevního tlaku a nepravidelný dech.

Sopor je vždy patologický stav a je to hranice před úplným bezvědomím, ze kterého člověka nemůžeme probudit. Příčinou může být závažná intoxikace, poruchy metabolismu, iktus, traumata a další. Sopor postupně přechází do stavu prekómatu a kómatu.

## KÓMA

---

Kóma je nejzávažnější stav, kdy nemocný nereaguje na oslovení, v mělkém kómatu může reagovat na bolestivé stimuly. Oči postiženého jsou zavřené. Příznaky ze strany autonomního systému se mění podle hloubky kómatu, jsou přítomny změny vegetativních činností nebo žádné reakce (ireverzibilní kóma). Nejtěžší stupeň, stav hlubokého bezvědomí, většinou postižený nereaguje ani na bolestivé podněty.

**Kóma (mělké)** – u postiženého lze vyvolat některé obranné reflexy, nelze probudit

**Hluboké kóma (areflexní)** – nepřítomnost obranných reflexů, nejsou žádné reakce, sfinktery nejsou kontrolovány, postižený je inkontinentní.

Tyto všechny jednotlivé kategorie poruchy vědomí nejsou od sebe striktně odděleny, tvoří plynulý přechod od lehké somnolence až po hluboké kóma a v průběhu času mohou plynule přecházet jedna v druhou. Bezvědomí představuje akutní ohrožení života.

**Vigilní kóma** – je zvláštní porucha vědomí většinou po těžkém poškození mozkové tkáně – úrazy aj., kdy postižený má zachovány projevy bdělosti – otevřené oči (budí dojem, že pozoruje okolí), ale nemluví a nereaguje na podněty z okolí.

Příčiny bezvědomí:

- primárně cerebrální – mozkolebeční poranění, hemoragický a ischemický iktus, krvácení do mozku, záněty, nádorová onemocnění, neuroinfekce;
- extracerebrální – arytmie, šok, akutní infarkt myokardu, oběhové selhání;
- endogenně toxické – uremické kóma, hepatální kóma, hypo/hyperglykemické kóma, výrazná iontová dysbalance, porucha metabolismu štítné žlázy;
- exogenně toxické – intoxikace oxidem uhelnatým, alkoholem, léky, těžkými kovy, jedy např. kyanidy a dalšími látkami.

## VYŠETŘENÍ KVANTITATIVNÍCH PORUCH VĚDOMÍ

Při orientačním vyšetření vědomí (oči, pohyb, mluva) hodnotíme spontánní vědomí, reakce na oslovení, reakce na dotek, nebo stav bez reakcí na jakýkoliv podnět.

Zjednodušené vyšetření stupně poruchy vědomí (Level of Consciousness, LOC) se provádí pomocí AVPU systému určen pro laickou veřejnost. Ten se využívá hlavně v USA, kdy osoba poskytující první pomoc hodnotí stupeň vědomí podle podnětů a jejich zpětné vazby.<sup>2</sup>

Tabulka 1: Tabulka AVPU systém

|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Alert                       | bdělý                            |
| Response to Vocal stimuli   | reaguje na oslovení (somnolence) |
| Response to Painful stimuli | reaguje na bolest (sopor)        |
| Unresponsive                | nereaguje (kóma)                 |

Pomocí tohoto velmi jednoduchého návodu může záchránce jednoduše vyhodnotit stupeň poruchy vědomí a lépe vyhodnotit danou situaci při volání zdravotnické záchranné služby.

## PŘÍSTUP K POSTIŽENÉMU S PORUCHOU VĚDOMÍ

### 1) Oslovení a dotyk

Prvním úkonem je hlasité oslovení (haló jste v pořádku ... není vám něco?). Jestliže postižený reaguje, záchránce ho nechá v poloze, jaké je (nehrozí-li mu v ní další nebezpečí), a v případě potřeby volá ZZS.

Jestliže postižený na oslovení nereaguje, je nutné použít dotek a šetrné zatřesení. Při prvotním kontaktu nevíme, v jak závažném stavu je postižený (spí, je pod vlivem návykových látek, v delirantním stavu), proto je při použití přímého kontaktu nutné dodržovat bezpečnostní zásady a chránit sama sebe v případě útoku nebo obranné reakce

postiženého. To znamená, že bychom si před manipulací s postiženým měli nasadit jednorázové rukavice.

Jestliže je postižený v poloze na břiše, přiblížíme se směrem od končetin a lehkým kontaktem do nohou zjistíme případné reakce, až poté se k postiženému skloníme a lehce s ním zatřeseme za ramena. Jestliže bude postižený ležet na zádech, přistupujte k postiženému vždy od hlavy, abyste se chránili před případným úderem od náhlého vymrštění rukou postiženého.

## 2) Bez reakce na stimuly

Pokud postižený nereaguje ani na dotyk nebo zatřesení, musíme zhodnotit jeho dechovou aktivitu. Pokud si není záchránce jist, že postižený dýchá normálně, zahájíme KPR. Pokud postižený dýchá normálně (s výjimkou stavů dále popsanych) ponechá ho záchránce v poloze, v jaké se nachází (nehrozí-li mu v ní další nebezpečí), trvale udržujeme volné dýchací cesty, sledujeme jeho dýchání a přivoláme ZZS. Pro účinné zhodnocení dechu musíme postiženého otočit na záda.

Po přetočení postiženého na záda uvolníme jeho dýchací cesty záklonem hlavy, a to buď zatlačením rukou na čelo a zvednutím brady nebo předsunutím dolní čelisti palcem.



Obrázek 14 Záklon hlavy – úchop za bradu s tlakem na čelo



Obrázek 15 Předsunutí dolní čelisti

Pokud postižený dýchá, záchránce ho nechá v poloze, ve které se nachází, sleduje jeho dýchání a volá ZZS.

Pokud postižený nedýchá, záchránce musí zavolat ZZS a zahájit KPR.

Postiženého v bezvědomí záchránce zabalí do izotermické fólie či do vhodné přikrývky. Důležité je izolovat postiženého od studené země.



**NEVHODNÉ POSTUPY:** vytahování jazyka; podkládání hlavy; pokusy o posazení.<sup>4</sup>



## POSTUP OTOČENÍ Z POLOHY NA BŘÍŠE NA ZÁDA PÁKOU:

Musíme si dát pozor na to, aby hlava bezvědomého byla otočená opačným směrem, než na který je otáčen. Hrozí zde poranění krční páteře.

Horní končetiny natáhneme směrem nad hlavu, pozor na poranění ruky nebo ramene, vždy nejprve otočíme ruku dlaní k zemi a poté položíme vedle hlavy. Paže podél hlavy nám pomohou ve fixaci hlavy při otáčení. Dále budeme přetáčet tak, že svoji ruku podsuneme pod bližší dolní končetinou a uchopíme stehno vzdálenější končetiny, tím vytvoříme páku. Přetočením dolní končetiny se nám přetočí hlavní hmotnost bezvědomého. Důležitá je pozice zachránce, při otáčení těla postiženého zaklekne těsně vedle postiženého a fixoval tak jeho tělo tak, abychom ho udrželi na boku. Poté chytíme jeho ruce, kterými fixujeme hlavu, abychom zabránili dalším možným poraněním a otočíme postiženého na záda.



Obrázek 16 Kroky k přetočení postiženého z břicha na záda

## KVALITATIVNÍ PORUCHY VĚDOMÍ

Kvalitativní poruchy vědomí jsou typické změnou obsahu a jasností vědomí, projevují se neschopností nemocného integrovat psychické funkce, adekvátně vnímat a hodnotit okolí a svou roli v něm. Nemocný bývá dezorientovaný časem, místem, situací a osobou.<sup>5</sup>

### OBNUBILACE – MRÁKOTNÉ STAVY

Mráкотné stavy představují poruchu vědomí se zachovalou schopností orientovat se v prostoru a provádět i složité úkony, ale bez účelu a s následnou amnézií. Mráкотný stav často navazuje často na fyziologický stav bezvědomí (spánek), nebo patologický stav bezvědomí (epileptický paroxysmus).

Mráкотný stav vzniká rychle, náhle a nečekaně a stejně tak odezní (trvá zpravidla sekundy až minuty, ale i hodiny a dny, výjimečně až týdny). Prožitý mráкотný stav si osoba nepamatuje (má úplnou amnézii).

### DELIRIUM

V popředí stavu je zmatený obsah duševní činnosti s náhlým vznikem, probíhá bouřlivě a krátce (může trvat hodiny, ale i dny až týdny). Nemocný je dezorientovaný, nesoustředivý, zvýšeně sugestibilní, myšlení má inkohrentní, vyskytují se prchavé bludy, je narušena soudnost (nerozlišná skutečnost od snových představ, které přecházejí v iluze a halucinace) a na proběhlé delirium je amnézie úplná, nebo ostrůvkovitá – pamatuje si jen něco). Typické jsou také příznaky neurologické (třes, porucha řeči apod.) a vegetativní/pocení, vzestup krevního tlaku a srdeční frekvence aj).<sup>5</sup>

Výskyt: v důsledku organické příčiny, abstinčního syndromu, intoxikace, poruchy výživy a hydratace, psychogenního deliria.<sup>6</sup>

Delirium tremens (alkoholická psychóza) – alkoholické delirium provázené výrazným třesem, dezorientací, poruchy paměti, agresivita či utlumení a velmi živými a děsivými halucinacemi.<sup>7</sup> Vzniká u osob závislých na alkoholu po přerušení jeho dosavadního příjmu (těžké stadium abstinčního syndromu). Vyskytuje se i u osob závislých na benzodiazepinech či barbiturátech.<sup>8</sup>

### PORUCHY IDIOGNOZE

Vlastní zážitky a počitky připadají nemocnému jako cizí, nebo se mu zdá cizí okolí, uvědomuje si, že jde o vlastní prožitek. Projevuje se:

- depersonizací – pocit změněného vnímání sebe samého, připadá si odcizený, robotizovaný, jako by na sebe pohlížel z vpovzdálí („byl mimo tělo“);
- derealizací – okolí se jeví neskutečné, vzdálené (jako by se vše dělo „za sklem“), výskyt je u psychických poruch, deprivací.<sup>5</sup>

První pomoc u zmatenosti, halucinace a bludů: ujistíme se, že nám na místě nehrozí bezprostřední nebezpečí, po celou dobu dbáme na svou vlastní bezpečnost, formou klidného rozhovoru se snažíme o navázání kontaktu s postiženým, bludy postižené osobě

nevyvracíme, ani je nerozvíjíme, voláme ZZS a do jejího příjezdu postiženého neopouštíme. V případě potřeby (obavy o bezpečnost postiženého nebo okolí) je vhodné zavolat PČR.

## NÁHLE VZNIKLÉ PORUCHY CHOVÁNÍ

### NEKLID A AGRESIVITA

Agresivní pacient se projevuje poruchou chování, která je spojena s ohrožením nebo útokem proti osobám, případně věcem v okolí. S agresivním chováním bývá nejčastěji spojena alkoholová intoxikace, alkoholový abstinenční stav, abstinenční stav u toxikomana, akutní psychózy a frustrace.

Typické příznaky: verbální agresivita (nadávky, urážky, výhrůžky), neklid (nervozita, rozrušení), zatínání pěstí (nápadná gestikulace – gesta připomínající bití), podupávání, prudké klepání, upřený až provokující pohled do očí, napětí ve tváři, nervózní pomrkávání, semknuté rty či úšklebky, nepravidelný hlasitý dech, agresivita proti věcem (rozbíjení, kopání, shazování předmětů na zem, bouchání dveřmi), agresivita proti lidem (fyzické útoky – strkání do osob, včetně použití zbraní), narušení osobní zóny zachránce či okolních osob.

Cílem poskytnutí pomoci je zabránění poranění osob, tlumení agresivity postiženého a primárním zavoláním PČR. Následně bude aktivována také ZZS.

Zachránce se ujistí, že mu na místě nehrozí žádné nebezpečí, po celou dobu důsledně dbá na svou vlastní bezpečnost, hlídá si únikovou cestu a je připraven na náhlou změnu situace.

Psychické uklidňování je velmi důležité a spočívá v tom, že zachránce zachová klid při jednání s postiženým (nenechá se vyprovokovat): mluví klidně, čelem k postiženému, nekřičí, neprovokuje, nevyhrožuje; nechá postiženého mluvit o důvodech situace, zachová akceptující postoj (akceptace neznámá souhlas se situací); nebezpečné předměty odstraňuje z dosahu nemocného; dbá na to, aby na blízku byla vždy další osoba; zachránce se vyvaruje fyzickému kontaktu, udržuje dostatečný odstup (nejméně 2 metry); nejdeme s postiženým do konfrontace, nedoporučujeme, nevyvracíme, nezesměšňujeme; vyjádříme empatii a porozumění (verbálně i neverbálně); srozumitelně vyhodnocujeme situaci s přesvědčujeme se, že postižený porozuměl.. Násilné zadržení se nedoporučuje, není třeba hrát si na hrdinu a chtít zvládnout situaci sám.<sup>9</sup>

### PANICKÝ ZÁCHVAT, PANICKÁ PORUCHA

Panický záchvat vzniká na základě nezvladatelné situace (stres, fobie), panická porucha vzniká bez zjevné příčiny. Postižený ji prožívá jako náhlý nával intenzivní pocit strachu a vnitřní nepohody (nepříjemných pocitů), který dosáhne vrcholu v průběhu dne.



**Příznaky:** intenzivní strach postiženého, pocit sevřeného hrdla (pocit dušnosti, dušení) či svírání na hrudi (bolest či nepříjemný pocit), neklid, třes nebo chvění, zrychlené hluboké dýchání, nevolnost, zvracení, brnění rukou, nohou či kolem úst, útková reakce, pocení, závratě, vertigo, pocit nejistoty nebo mdloby, zimnice, pocity horka, necitlivost, brnění, bušení srdce, zrychlená srdeční frekvence, nevolnost (břišní potíže), pocity nerealnosti (derealizace) nebo odtržení od sebe sama, strach ze ztráty kontroly.

Příznaky záchvatu paniky se mohou u jednotlivých osob lišit a mohou se lišit i v závislosti na příležitosti. Doba trvání záchvatu paniky se také může lišit, většinou trvá 5–20 minut a může odeznít stejně rychle, jak začal. Záchvaty paniky u určitých lidí vyvolávají každodenní zážitky (pobytem v hlučném či přeplněném prostoru). Ne vždy má záchvat paniky nějaký spouštěč a často se objevuje nečekaně. Po prožití záchvatu paniky se člověk cítí vyčerpaný (fyzické a emocionální následky mohou trvat několik hodin).

**Postup při poskytování pomoci:** při poskytování první pomoci se ujistíme, že nám na místě nehrozí bezprostřední nebezpečí; snažíme se klidným rozhodným hlasem uklidnit postiženého a ujistit ho, že není v ohrožení; vyzveme postiženého, aby se soustředil na pomalé dýchání, a pokusíme se o zjištění a odstranění vyvolávající příčiny. Ptáme se postiženého, zdali už záchvat paniky měl v minulosti a co mu od něj pomohlo. Sledujeme řeč těla postiženého, abychom se mohli řídit tím, co chce dělat (sedět v klidu, pohybovat se). Jsou-li přítomni lidé, kteří nejsou vstřícní nebo uctiví (nebo způsobují, že se dotyčný chová jinak), požádáme je, aby odešli. Pokud se stav v krátké době nelepší, voláme na tísňovou linku 155.<sup>10</sup>

Pokud si postižená osoba nepřeje mluvit, odmítne vaši pomoc či si přeje zvládnout záchvat paniky sám, respektujte jejich přání.

## SUICIDÁLNÍ CHOVÁNÍ

---

Myšlenky na sebepoškození a sebevraždu jsou častým projevem u depresivní choroby nebo jako reakce na dlouhodobý existenční stres. Mezi hlavní důvody, které lidé uvádějí jako důvod k pokusu o sebevraždu, patří:

- Potřeba uniknout či se zbavit nezvládnutých emocí a myšlenek. Osoba si chce ulevit od nesnesitelné citové bolesti, cítí, že jeho situace je beznadějná, cítí se bezcenná a myslí si, že ostatním lidem by bylo lépe bez ní.
- Touha komunikovat s jinou osobou či ji ovlivnit. Osoba chce sdělit ostatním lidem, jak se cítí, dále chce změnit způsob, jakým se k ní druzí lidé chovají, nebo získat pomoc.

### Typické příznaky:

- vyhrožování, že si ublíží či zabije;
- mluví nebo píše o smrti, umírání či sebevraždě;
- hledá způsoby, jak se zabít: hledá přístup k lékům, zbraním či jiným prostředkům;
- beznaděj, vztek, hněv, snaha o pomstu;
- bezohledné jednání či riskantní činnosti (zdánlivě bez přemýšlení);

- pocit uvěznění, jako by nebylo cesty ven;
- uzavírá se do soukromí (od přátel, rodiny nebo společnosti);
- narůstající četnost užívání alkoholu a drog;
- úzkost, rozrušení, neschopnost usnout nebo neustálý spánek;
- dramatické změny nálad;
- žádný důvod k životu (žádný smysl života).

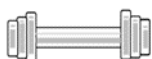
#### **Rizikové faktory spojené s vyšším rizikem sebevraždy:**

- duševní onemocnění;
- špatné fyzické zdraví a zdravotní postižení;
- pokus o sebevraždu nebo sebepoškození v minulosti;
- v poslední době se jim přihodily špatné věci, zejména ve vztazích či s jejich zdravím;
- byli v dětství fyzicky nebo sexuálně zneužíváni;
- byli v nedávné době vystaveni sebevraždě ze strany někoho jiného;
- suicidální myšlenky jsou častější u některých skupin: včetně mužů, domorodců, nezaměstnaných, vězňů a skupiny LGBTQ.

Postup při poskytování pomoci: ujistíme se, že nám na místě nehrozí bezprostřední nebezpečí; zahájíme klidný rozhovor; nezlehčujeme situaci; neprodleně zavoláme pomoc zdravotnické záchranné služby a do jejího příjezdu se snažíme o komunikaci s postiženým. Pokud si osoba již ublížila, poskytneme jí první pomoc a přivoláme ZZS. Mějme na paměti, že i přes veškerou snahu se nám nemusí podařit sebevraždě zabránit. Budeme-li poskytovat první pomoc osobě se suicidálními myšlenkami, můžeme potřebovat i my pomoc odborníka (klinický psycholog).<sup>11</sup>



**NESPRÁVNÝ POSTUP:** vymlouvání postiženému jeho představy, zlehčování situace postiženého, agresivní jednání s postiženým, podcenění situace.

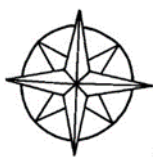


**CVIČENÍ:** vyzkoušejte si na svých spolužácích zjištění vědomí s použitím haptického kontaktu a vyzkoušením si techniky provedení bolestivého podnětu.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Vágnerová M. *Obecná psychologie: Dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ*. Karolinum; 2016.
2. Havlíček R, Voldřich M. Poruchy vědomí. *Neurol. praxi* 2017;18(2):84–86.
3. ČEŠKA R. et al. *Interna*. 3th edd. Triton; 2010.
4. Hasík J, Srnský P a kolektiv. *Standardy první pomoci*. 2th. ed. Český červený kříž; 2017.
5. Orel M. a kolektiv. *Psychopatologie: Nauka o nemocech duše* 3th. Grada Publishing; 2020.
6. Kalvach Z., Čeledová L., Holmerová I., Jiráček R. a kol. *Křehký pacient a primární péče*. Grada Publishing; 2011.
7. Pavlovský P. a kolektiv. *Soudní psychiatrie a psychologie*. 3th. ed. Grada Publishing; 2009.
8. Hirt M., Vorel F., Hejna P. a kolektiv. *Velký výkladový slovník: soudnělékařské terminologie*. Grada; 2018.
9. Zacharová E. Agresivní pacient v klinické praxi zdravotníků. *Interní Med.* 2009; 11(10): 471. Accessed December 15, 2022. <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2009/10/09.pdf>
10. MHFA. Panic Attacks: MHFA Guidelines. Accessed December 15, 2022. [https://mhfa.com.au/sites/default/files/panic\\_attacks\\_-\\_mhfa\\_-\\_guidelines\\_-\\_2021\\_.pdf](https://mhfa.com.au/sites/default/files/panic_attacks_-_mhfa_-_guidelines_-_2021_.pdf)
11. MHFA. Suicidal Thoughts and Behaviours Guidelines. Accessed December 15, 2022. [https://mhfa.com.au/sites/default/files/suicidal\\_thoughts\\_and\\_behaviours\\_-\\_mhfa\\_guidelines\\_2021\\_0.pdf](https://mhfa.com.au/sites/default/files/suicidal_thoughts_and_behaviours_-_mhfa_guidelines_2021_0.pdf)

## 4. ŠOK



**PRŮVODCE TEXTEM:** Kapitola je zaměřena na problematiku šoku, jeho rozvoje, příčin a projevů. Rozdělíme si šoky dle příčinných souvislostí a vysvětlíme si, jak co nejlépe předcházet k rozvoji šokovému stavu v rámci první pomoci.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** šok; hemodynamická nestabilita; ohrožení života; protišoková opatření.

### 4.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ŠOKU

Šok je závažná hemodynamická (oběhová) porucha, při které dochází ke snížení průtoku krve většiny tkání organismu. Dochází k nepoměru mezi potřebou tkání a aktuální dodávkou krevního objemu, tedy není zajištěna adekvátní oxygenace a odvod metabolitů z tkání, tzn. že není zabezpečena metabolická potřeba tkání. Důsledek je hypoxie tkání, porucha metabolismu, ischemie až buněčná smrt, orgánové selhání a smrt postiženého.<sup>1</sup>

#### PŘÍČINY ŠOKU:

- ztráta intravazálního objemu;
- pokles srdečního výkonu, pokles plnění komor;
- porucha mikrocirkulace, snížený minutový srdeční objem.

Různé příčiny šoku se mohou u jednoho postiženého vyskytovat současně, ale v konečném důsledku však vedou k různým patofyziologickým změnám.

Častým důsledkem šoku je pokles množství krve intravazálně, pokles krevního tlaku, kompenzační periferní vazokonstrikce nebo naopak, u některých typů šoku dominuje vazodilatace, metabolické poruchy, hypoxie a prohloubení původních příčin.

#### ZÁKLADNÍ RYSY ŠOKU:

- snížená spotřeba kyslíku vynucená sníženou nabídkou;
- anaerobní metabolismus;
- tvorba a uvolňování toxických a prozánětlivých mediátorů;

Stupeň všech těchto změn je různý, nejen pro jednotlivé fáze vývoje šokového stavu, ale i pro různé orgány.

#### OBECNÉ FÁZE ŠOKOVÉHO STAVU

**1. Fáze kompenzační** – dochází k centralizaci oběhu s ischemií splachniku, zejména střevní stěny, dochází k prudkým metabolickým změnám (pokles glomerulární filtrace, zvýšení koncentrace glukózy, pokles pH a stoupaní hladiny kalie), dochází ke zvýšení

kontraktility myokardu a srdeční frekvence. Jeden z prvních projevů pre-šokového stavu může být zvýšená dechová frekvence, opocení a slabost.

**2. Fáze dekompenzace** – narůstá kyslíkový dluh a dochází ke zvratu na anaerobní metabolismus, kumuluje se laktát, vzniká metabolická acidóza a energetický deficit. Selhávají aktivní transportní mechanismy na buněčných membránách, dochází tak ke zvýšenému úniku vody do intersticia a stupňuje se hypovolémie, což vede k zvýšení viskozity krve. Mikrocirkulace stagnuje, dochází k patologickému porušení cévního endotelu a následkem může být rozvoj DIC (diseminovaná intravaskulární koagulopatie). DIC je stav vyznačující se patologicky zvýšenou koagulační aktivitou s tvorbou trombů v periferní cirkulaci a postupným vyčerpáním koagulačních faktorů, který následně vede k zvýšení krvácivosti.

**3. Fáze nezvratná (ireverzibilní)** – i přes adekvátní léčbu pacient umírá. Dochází k poruchám orgánových systémů a dochází k akutnímu selhání plic (ARDS), diseminované intravaskulární koagulopatie (DIC), k ischemické kolitidě, tzv. šokové ledvině, k postižení hepatocytů v játrech a sekundární mozkové a srdeční dysfunkci.

Rychlost rozvoje šokového stavu (přechodu z jedné fáze do druhé) závisí na mnoha faktorech. Jedním z důležitých faktorů je stav organismu v době zátěže, přidružená onemocnění daného jedince a věk. Senioři, malé děti, či lidé s chronickými onemocněními, kompenzují šok hůře, než mladí dospělí. Samotná příčina a doba jejího trvání je dalším ovlivňujícím faktorem. Na rychlost rozvoje šokového stavu má také vliv přítomnosti předcházejících negativních faktorů – únava, podchlazení, vyčerpání organismu, akutní probíhající onemocnění apod.

## 4.2 DRUHY ŠOKU

### HYPOVOLEMICKÝ ŠOK

Příčinou hypovolemického šoku, v laickém překladu, šoku z nedostatku objemu, je ztráta intravazálního objemu v krevním řečišti. Dle příčinné souvislosti sem řadíme šok hemoragický, traumatický a popáleninový. Mezi ostatní příčiny hypovolemického šoku může patřit dehydratace, která bývá zapříčiněna průjmy, excesivním zvracením, dlouhodobým nedostatkem tekutin, nebo metabolickou poruchou např. při ketoacidóze u dekompenzovaného diabetes mellitus.<sup>2</sup>

U dekompenzovaného šokového stavu vlivem hypovolémie dochází ke zhoršování stavu vědomí vlivem nedostatečné perfuze mozku, což se u postižených může projevit úzkostí a strachem, později zmateností až agresivitou. V konečné fázi nastává bezvědomí. Postižený rychle a povrchně dýchá a jeho tepová frekvence je rychlá a hůře hmatná. Dále jsou výrazné tzv. vegetativní projevy, to znamená, že kůže je bledá až šedomodrá s přítomností studeného lepkavého potu. Může být přítomna nauzea, vomitus, pocit žízně.

**Hemoragický šok** – vyvolávající příčinou je masivní krvácení, které může být způsobeno traumatem či poruchou krevní srážlivosti. U některých poranění nejsou vždy viditelné krevní ztráty a je nutné uvažovat nad vnitřním krvácením. To se často projeví bolestivostí v oblasti tělesných dutin – dutina hrudní, břišní, pánev, či v oblasti velkých kostí končetin, např. otokem, zhoršenou funkcí, změnou barvy a bolestivostí. Můžeme také odhadnout možné krevní ztráty a posoudit riziko vzniku šokového stavu, dle lokalizace možného zdroje krvácení.

Tabulka 2: Krevní ztráty u poranění

|  |                       |
|--|-----------------------|
| zlomenina pánve  | až 5000 ml            |
| zlomenina stehenní kosti                                     | až 2500 ml            |
| hemothorax – krev v pleurální dutině                         | až 2000 ml            |
| zlomenina kostí bérce  | až 1000 ml            |
| zlomenina pažní kosti  | 800 ml                |
| otevřená rána nebo krevní sraženina velikosti ruky dospělého | 500 ml                |
| zlomenina kostí předloktí                                    | 400 ml                |
| zlomenina žeber  | 150 ml na každé žebro |

Ztráty cirkulujícího objemu tekutin a jejich důsledek lze rozdělit do 4 skupin dle ztráty cirkulujícího objemu uvedených v tabulce č. 3.

Tabulka 3: Ztráty cirkulujícího objemu a jejich důsledek

|  |   |
|--|---|
| Ztráty menší než 15 % objemu<br>(do 750 ml u 70 kg muže)       | Tyto ztráty jsou kompenzovány krví ze splachnické oblasti, nejsou přítomny žádné abnormální příznaky.   |
| Ztráty 15–30 % objemu<br>(do 750–1500 ml u 70 kg muže)         | Tyto ztráty vyžadují k udržení krevního tlaku periferní vazokonstrikci, vyžadují volumoterapii (náhradu objemu). Je měřitelný oslabený puls.  |
| Ztráty 30–40 % objemu<br>(do 1500–2000 ml u 70 kg muže)        | Vasokonstrikce není schopna kompenzace ztráty, projevují se typické symptomy rozvíjejícího šoku, pokles systolického krevního tlaku pod 100 mmHg, tachykardie 120–140/min., dechová frekvence více než 30/min., přítomnost anxiety nebo zmatenosti. |
| Ztráty více než 40 % objemu<br>(více než 2000 ml u 70 kg muže) | Tyto ztráty bezprostředně ohrožují život, při ztrátě větší než 50 % vede ke ztrátě vědomí, puls nehmatný, diuréza se blíží k 0.   |

Zajištění tepla a zabránění tepelným ztrátám je v protišokových opatření prioritou. Použijte bundu, deku, nebo izotermickou fólii, která je v povinné výbavě každé autolékárničky. Pro zajištění maximálního efektu musí být pacient oblečený, důkladně zabalený do fólie „kolem dokola, od hlavy až k patě“, a izolovaný od studené země (položený na dece, karimatce apod.)



Obrázek 17 Použití izotermické folie a deky

### Optimální poloha postiženého při šoku:

- Postiženého v šokovém stavu uložte do polohy vleže na zádech (supinační poloha).
- Pokud nejsou patrné známky úrazu, můžete zvážit protišokovou polohu – pasivní zvednutí dolních končetin s možným dočasným efektem během čekání na odbornou pomoc.<sup>3</sup>

**Popáleninový šok** vzniká u všech těžších popálenin a k rozvoji dochází ihned po úrazu. U dětí vzniká již při popálení 10 % tělesného povrchu. Na rozvoji popáleninového šoku se podílí řada faktorů, dominantním je porucha propustnosti cévní stěny, která má za následek masivní únik intravaskulární tekutiny (plazmy) do prostoru mimo cévní řečiště. Vnější projevem tohoto úniku je rychlý rozvoj generalizovaného popáleninového otoku. Vnitřním projevem je snížení objemu cirkulující krve, a z toho plynoucí porucha zásobení tkání kyslíkem. U rozsáhlého termického úrazu je únik tekutiny velmi rychlý, během prvních 30 minut může dojít k úbytku až 40 % objemu cirkulující krve.<sup>3</sup> Na rozdíl od otevřených poranění s masivním krvácením, kde je potřeba urychlené pomoci evidentní, u popáleniny nutnost urgentních léčebných opatření není tak zřejmá. Zrádnost popáleninového šoku je v tom, že v prvních fázích na postiženém mnoho nevidíme, poraněný zpočátku normálně komunikuje, často netrpí výraznější bolestí, je schopen samostatné chůze, nepůsobí vůbec dojmem těžce raněného v ohrožení života. Přestože se klinické příznaky šoku plně rozvíjejí až v průběhu několika hodin, mechanismy rozvoje jsou nastartovány ihned. Není-li náhrada tekutin zahájena bezodkladně, dochází k dekompenzaci a hrozí ireverzibilní změny vedoucí k úmrtí pacienta. Popáleniny je nutné krýt čistým, nejlépe sterilním krytím, obnažená popálená místa napomáhají ještě větším ztrátám tekutin, čemuž je nutné co nejdříve zamezit.<sup>4</sup>



## KARDIOGENNÍ ŠOK

Kardiogenní šok je definován jako stav nízkého srdečního výdeje se známkami tkáňové a orgánové hypoperfuze a hypoxie při dostatečné volémii – náplni intravaskulárního prostoru. Nejčastější příčinou je rozsáhlý infarkt myokardu (až v 75 %). Další příčinou vzniku kardiogenního šoku jsou arytmie, myokarditida, kontuze myokardu, plicní embolie a další. Kardiogenní šok se většinou vyvíjí do 24 hodin od začátků prvních příznaků infarktu myokardu, nejčastěji po 6 hodinách. I přes moderní a intenzivní léčbu je mortalita postižených vysoká (dle různých zdrojů 40–60 %).<sup>5-7</sup>

## DISTRIBUČNÍ ŠOK

Pro distribuční šok je charakteristický pokles periferní cévní rezistence, tedy generalizovaná vazodilatace s přesunem tekutiny extravaskulárně. Do distribučního šoku řadíme šok septický, anafylaktický a neurogenní.

**Anafylaktický šok** vzniká vniknutím alergenů do organismu a následnou generalizovanou reakcí antigen – protilátka. Látky uvolněné touto reakcí způsobí nejen bronchokonstrikci a konstrikci hladkých svalů splanchniku, ale i periferní vazodilataci, zvýšenou permeabilitu cévní stěny a tím únik plazmy. Jedná se o velmi rychlou rozvíjející se oběhovou nedostatečnost způsobenou periferní vazodilatací. U postiženého se vyskytuje chrapot a stridor při edému laryngu, expirační dušnost, kolikovitě bolesti břicha a průjem. Šokový stav se vyvíjí rychle a je zde zřetelný rapidní pokles krevního tlaku, což může být projevem oslabené pulzace na perifériích, zrychlenou dechovou a tepovou frekvencí. Vzhledem k rychlému otoku horních cest dýchacích, může být přítomna dušnost a slyšitelné dechové fenomény (pískoty a při velkém otoku i stridor). Dalším častým projevem mohou být gastrointestinální potíže, obzvláště při expozici nealimentárním alergenem.<sup>1,6,8</sup>

U anafylaktického šoku je zásadní co nejdříve přerušit kontakt s vyvolávajícím alergenem, např. při bodnutí včely, je nutné co nejrychleji odstranit žihadlo. Pokud má pacient známky srdečního selhání, lze jej uložit do polohy na zádech, ale pozor, tato poloha jej nesmí omezovat v dýchání. V opačném případě je spíše vhodnější poloha v sedě, případně poloha, kterou pacient zaujímá sám. V případě, že postižený má u sebe EpiPen (Anapen)– tj. autoinjektor s adrenalinem, aplikujeme ho dle návodu viz obr 18.



Obrázek 18 Postup při manipulaci a aplikaci EpiPen



Po odstranění modrého uzávěru přiložíme oranžový konec autoinjektoru EpiPen k vnější straně stehna a přitlačíme a držíme jej na místě 3 vteřiny. Po aplikaci léčiva a vyčkání 3 vteřin povolíme tlak a odstraníme autoinjektor. Pro bezpečnou manipulaci je použita jehla po aplikaci léčiva opatřena ochranným krytem, aby se předešlo nechtěnému poranění.

Pokud akutní symptomy neodezní, nebo se objeví znovu a postižený má druhý autoinjektor, který lze po 5 minutách podání opakovat.

**! Pozor, nikdy nepodáváme léky jiného pacienta, dávkování jsou na míru a mohou se lišit.**

**Neurogenní šok** je způsoben nejčastěji poškozením kmene mozku, hrudní či krční míchy (u traumat páteře), které vede k porušení nervové regulace cévního řečiště a ztrátě cévního tonu. Výjimečně může těžkou vazodilataci způsobit i bolest. Oproti hypovolemickému šoku, bývá porušena kompenzační reakce organismu a u pacienta není zvýšená tepová frekvence. Neurogenní šok bývá často způsoben vysokoenergetickým traumatem a z tohoto hlediska může být přítomen v kombinaci s dalšími šoky, např. hemoragickým.<sup>1</sup>

**Septický šok** vzniká při závažném infekčním onemocnění. Dochází k produkci toxinů, jejich vlivem dochází ke generalizované vazodilataci a poklesu arteriálního tlaku, zvýší se ejekční frakce a tepový objem levé komory srdeční. Hypotenze vyvolá sympatoadrenální aktivaci, jež dále zvýší kontraktilitu myokardu a tepovou frekvenci – dojde ke zvýšení srdečního výdeje (na rozdíl od šoku hypovolemického a kardiogenního), proto též označení hypercirkulační šok. V pozdějších fázích šoku se snižuje kontraktilita myokardu a zvyšuje se propustnost kapilární stěny, způsobující únik tekutiny z cévního řečiště do intersticia – obě tyto skutečnosti prohlubují arteriální hypotenzi. Další komplikací při septickém šoku je rozvoj DIC z důvodu generalizovaného zánětu.<sup>6,9</sup>

## OBSTRUKČNÍ ŠOK

Obstrukční šok vzniká při obstrukci velkých cév, často i cév samotného malého oběhu. Přestože jeho projevy jsou podobné jako u kardiogenního šoku, je nutné jej vzhledem k patofyziologickým okolnostem klasifikovat zvlášť. Tento šok je často spojen s traumaty a může se objevit např. při tenzním pneumothoraxu, útlaku duté žíly nebo u srdeční tamponády. Projevy mohou být velice nespecifické a v rámci pomoci je nutná vždy co nejrychlejší kauzální léčba. Vhodná poloha může velmi prospět, přesto je včasná aktivace záchranného řetězce prioritou.<sup>1</sup>

**Pro poskytnutí adekvátní první pomoci není podstatné umět na místě rozlišit typ šoku, ale včas rozeznat život ohrožující stav, aktivovat záchranný řetězec a poskytnout vhodnou symptomatologickou péči.**



**CVIČENÍ:** zopakujte si příčiny šokových stavů a vyzkoušejte si použití izotermické fólie u simulovaného stavu při hrozícím nebo rozvíjejícím šokovém stavu.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Standl T, Annecke T, Cascorbi I, Heller AR, Sabashnikov A, Teske W. The nomenclature, definition and distinction of types of shock. *Dtsch Arztebl Int.* 2018;115(45):757. doi:10.3238/arztebl.2018.0757.
2. Martin BM; Understanding Medical Surgical Nursing, 5th ed, F.A. Davis Company; 2015.
3. Truhlář A, Černá Pařízková R, Dizon JML, Djakow J, Drábková J, Franěk O, et al. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení. *Anest Intenz Med.* 2021; 32(Suppl. A): 72 s
4. Schaefer TJ, Nunez Lopez O. *Burn Resuscitation And Management.* In: *StatPearls.* StatPearls Publishing;2022 Accessed December 6, 2022 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430795/>
5. Shaefi S, O’Gara B, Kociol RD, et al. Effect of Cardiogenic Shock Hospital Volume on Mortality in Patients With Cardiogenic Shock. *Journal of the American Heart Association.* 4(1):e001462. doi:10.1161/JAHA.114.001462
6. Sommers MS; *Diseases & Disorders: A Nursing Therapeutics Manual*, 5th ed, F.A. Davis Company, 2015
7. Lott C, Truhlár A. Cardiac arrest in special circumstances. *Curr Opin Crit Care.* 2021;27(6):642-648. doi:10.1097/MCC.0000000000000876
8. Kornusky J; Pravikoff D; *CINAHL Nursing Guide*, EBSCO Publishing, 2017
9. Fort, G. G. (2018). *Toxic shock syndrome.* In F. F. Ferri (Ed.), 2018 Ferri's Clinical Advisor: 5 Books In 1 Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.

## 5. ZÁSTAVA KRVÁCENÍ



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole se budeme zabývat krvácejícími stavy. Rozdělíme si krvácení na zevní, vnitřní a krvácení z tělesných otvorů a uvedeme nejvhodnější postupy vedoucí k zástavě masivního krvácení.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** zevní krvácení; vnitřní krvácení; tlakový obvaz; zaškrcovadlo; amputace; tlakové body; elevace končetiny; hypovolemický šok.

### 5.1 DĚLENÍ KRVÁCENÍ

#### A. DLE DRUHU KRVÁCEJÍCÍ CÉVY:

##### TEPENNÉ (ARTERIÁLNÍ)

- Poranění stěny tepenného systému je spojeno vždy s větším poraněním.
- Tlak v tepenném systému je vyšší, proto krev z rány rytmicky vystřikuje při každém stažení srdeční svaloviny, krev je jasně červená.
- Při tepenném krvácení hrozí velmi rychlé vykrvácení, proto je nezbytné co nejdříve zastavit krvácení.

##### ŽILNÍ (VENÓZNÍ)

- Poranění stěny žilního systému je spojeno s většími úrazy, které může být drobé (poranění malé žíly), nebo masivní (např. při amputaci – zde dochází k významným ztrátám krve až k vykrvácení).
- Tlak v žilním systému je menší než v tepnách, proto při žilním krvácení krev z rány volně vytéká a je tmavě červená.

##### VLÁSEČNICOVÉ (KAPILÁRNÍ)

- Nezávažné drobné krvácení (drobné řezné ranky např. od kuchyňského nože).

##### SMÍŠENÉ

- Tepenné i žilní, krev vytéká z rány (podobně, jako voda z kohoutku). Při většině větších poranění bývá krvácení smíšené, často označované jako život ohrožující krvácení – ŽOK.

#### B. DLE SMĚRU KRVÁCENÍ:

##### ZEVNÍ (Krev vytéká navenek, mimo tělo.)

**VNITŘNÍ** (Krev vytéká do tělních dutin – hrudní, břišní, lebeční a do měkkých tkání, např. při zlomeninách dlouhých kostí.)

- Typické pro poranění při tupých nárazech do hrudníku, břicha, závažných fraktur, úrazech hlavy.
- Diagnostika vnitřního krvácení je složitější než při vnějším krvácení.
- V laické první pomoci je nezbytné uvažovat nad možností vnitřního krvácení (dle typu a mechanismu poranění) a včasné přivolání ZZS.
- Na možnost vnitřního krvácení myslíme vždy při závažných dopravních nehodách; nárazech do hrudníku, břicha či hlavy; pádů z výšek, cyklistů přes řídítka a motorkářů.<sup>1</sup>

#### C. DLE INTENZITY KRVÁCENÍ:

---

- Malé
- Střední
- Velké

#### D. DLE PŘÍČINY KRVÁCENÍ:

---

- Úrazové
- Neúrazové

### 5.2 ZEVNÍ KRVÁCENÍ

Cílem první pomoci je rozlišit jednotlivé typy krvácení a adekvátně postupovat při jeho ošetření. Při zevním masivním krvácení je cílem první pomoci zastavit nebo alespoň výrazně zamezit krvácení. Postižený je ohrožen velkou krevní ztrátou s rozvojem šoku a následnou zástavou oběhu v důsledku vykrvácení.

Za masivní krvácení považujeme stav, kdy dochází k rychlým ztrátám většího množství krve. Mezi vyvolávající příčiny patří všechny druhy ran: řezné (vulnus scissum), sečné (vulnus sectum), bodné (vulnus punctum), tržné (vulnus lacerum), zhmožděné (vulnus contusum), tržně zhmožděné (vulnus contusolacerum), kousnutím (vulnus morsum), střelné (vulnus sclopetarium) a amputace končetin.<sup>2</sup>

Masivní zevní krvácení: krev na podlaze (kaluž krve), krví nasáklé oblečení v okolí rány, koagula (krevní sraženiny). V této situaci není čas zkoumat celkové příznaky poraněné osoby (tachypnoe, hypotenze, tachykardie).<sup>3</sup>

#### POSTUP PRVNÍ POMOCI:

---

U **malého krácení** ránu opláchneme tekoucí vodou, odstraníme nečistoty (pomocí dezinfekce, zejména v okolí rány, kde na kůži zůstávají patogeny) a překryjeme sterilním krytím (polštářkem s náplastí).<sup>1</sup>

U **masivního krvácení** je zástava krvácení život zachraňující úkon a je prioritní intervencí před dalšími úkony. Postiženého posadíme nebo položíme (dle tolerance poraněného) a zastavíme viditelné zevní krvácení **přímým stlačením cévy** nebo za použití **tlakového obvazu**. **Zaškrcovadlo** používáme pouze v případě, že zástava krvácení pomocí tlakového obvazu je nedostatečná, nebo tlakový obvaz nebo přímý tlak v ráně nemůžeme použít, např. u cizího předmětu v ráně či otevřené zlomeniny. Snažíme se vyvarovat bolestivých manipulací, či fyzické námahy postiženého. Přivoláme ZZS a zajistíme protišoková opatření, především zabránit tepelným ztrátám (postiženého izolujeme od země a přikryjeme ho přikrývkou nebo izometrickou fólií). Nepřetržitě kontrolujeme stav postiženého, abychom mohli reagovat na případné zhoršení stavu.<sup>1</sup>

**Pro poskytnutí adekvátní první pomoci není podstatné rozlišovat typ krvácení (tepenné, žilní), ale účelně zastavit či omezit masivní krvácení, aktivovat záchranný řetězec a poskytnout další vhodnou pomoc dle stavu postiženého.**

## PŘÍMÝ TLAK V RÁNĚ

Ruční držení tlaku vyžaduje, abyste použili ruce k fyzickému zatlačení na ránu, čímž docítíte přímý tlak v oblasti krvácení. I když se tato metoda může znát efektivní, omezí vám to možnost (při jednom zachránci) k provádění dalších úkonů, které může být potřeba udělat a přivolat ZZS.<sup>4</sup>

## TLAKOVÝ OBVAZ

Technika tlakového obvazu: Pokud se rozhodneme přiložit tlakový obvaz, opravdu dobře lokalizujeme místo odkud krev vytéká (místo, kde chceme vytvořit největší tlak). V případě, že tlačíme prsty na špatném místě v ráně, snadno je přesuneme jinam. Pokud ale zhotovíme na špatném místě tlakový obvaz, těžko svoji chybu snadno a rychle napravíme.

Tlakový obvaz je jednou z nejúčinnějších metod kontroly krvácení. Tato metoda zastavení krvácení pomocí obvazu, který se skládá ze tří vrstev. Nejvhodnější je hotový obvaz č. 3 z lékárničky.<sup>4</sup>





Obrázek 19 Hotový obvaz č.3

Na rozdíl od turniketu lze tlakový obvaz využít na rány na trupu nebo na hlavě. Může být také účinnější než ruční tlak, protože uvolňuje vaše ruce a umožňuje vyvíjet konzistentní tlak na oblast po dlouhou dobu.

1. krycí vrstva – sterilní vrstva přes ránu;
2. tlaková vrstva – stočené obinadlo, polštářek hotového obvazu, kapesník;
3. fixace (obinadlo nebo šátek) – přitahuje krycí a tlakovou vrstvu k ráně.<sup>4</sup>



Obrázek 20 Postup při naložení tlakového obvazu

**U masivního krvácení je zástava krvácení prováděna i za cenu porušení sterility!**

Jestliže vidíme na tlakovém obvazu velký prosak krve, přiložíme další tlakovou vrstvu a fixaci.



Obrázek 21 Prosak tlakového obvazu a naložení druhé tlakové vrstvy

Tlakový obvaz je jedním z postupů k zastavení krvácení. Další možností je použití zaškrcovadla (turniketu) nebo ručního tlaku přímo v ráně.<sup>4</sup> Je to hlavně v případě, kdy nelze tlakový obvaz použít, např. když je v ráně cizí těleso (hřebík, sklo...) nebo při otevřené zlomenině s tepenným krvácením nebo když je tlakový obvaz v zástavě krvácení nedostatečný. V těchto případech je nutné použít zaškrcovadlo.

## ZAŠKRCOVADLO (TURNIKET)

Zaškrcovadlo je extrémním prostředkem v laické první pomoci, jeho indikace je tam, kde je nemožnost zastavit nebo výrazně omezit krvácení přímým tlakem. Příkladá se zásadně nad ránu na paži nebo stehno, nikdy však do těsného sousedství lokte či kolene, kde by hrozilo poškození kloubu. Jednou přiložené zaškrcovadlo se zásadně nepovoluje. Zaškrcovadlo musí být pořádně utaženo, nedostatečně přiložené zaškrcovadlo může krvácení naopak zhoršit. Postižený se zaškrčenou končetinou musí být co nejdříve dopraven ke konečnému ošetření. Na zaškrčenou končetinu je nutné napsat čas přiložení zaškrcovadla.<sup>2</sup>

Turniket je preferován u masivního krvácení před přímým tlakem v ráně, ale má však svá omezení. Bude fungovat pouze v případě, že je zranění na končetině (noha, ruka) a přeruší krevní oběh v celé končetině, což může způsobit, že končetina je znecitlivělá a méně funkční.<sup>6</sup>

Technika přiložení zaškrcovadla:

- Použijeme průmyslově vyráběný turniket, Martinovo obinadlo, Esmarchovy gumové hadice různé šířky, min 5 cm (HKK 6 cm, DKK 12 cm);
- Zaškrcovadlo přikládáme vždy na nějakou textilií (jednu vrstvu oblečení) na poraněnou končetinu 5–7 cm nad ránu, ale nikoliv přes kloub.
- Gumové zaškrcovadlo natáhneme a přiložíme na končetinu (první otočkou si zaškrcovadlo mírným tahem přichytíme).
- Při druhé a třetí obtáčce znovu natáhneme (využijeme elasticitu zaškrcovadla).
- Zbytek pevně domotejte a zajistěte proti povolení (např. zastrčíme konce pod předchozí vrstvu zaškrcovadla).
- Vždy zapíšeme čas přiložení zaškrcovadla.
- Správně zaškrcená končetina je bledá (nesmí být rudá).
- Zaškrcovadlo nepovolujte – povolit jej může pouze profesionální zdravotník.
- V některých případech může být nutné ke zpomalení nebo zastavení krvácení použít dva turnikety vedle sebe.<sup>7</sup>



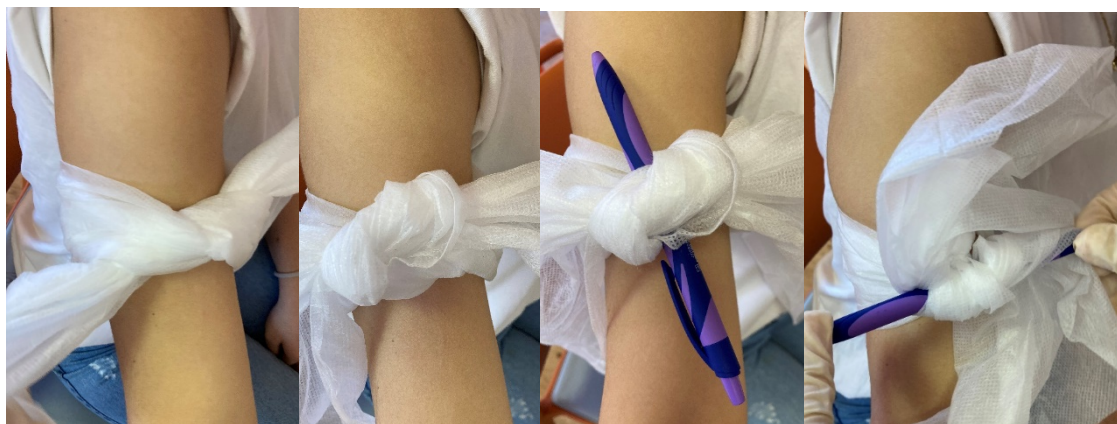
Obrázek 22 Naložení turniketu



Obrázek 23 Přiložení gumového obinadla



Jestliže zachránce nebude mít gumové zaškrcovadlo nebo turniket, může využít nouzové zaškrcení končetiny pomocí šátku, šály nebo jiného kusu oblečení a tzv. roubíku (lze využít cokoliv co je možné, kus větve, pero, tužka...). Na končetině se naloží např. šátek, který se fixuje ambulantním uzlem. Doprostřed ambulantního uzlu se vsune roubík, se kterým otáčíme ve směru hodinových ručiček, až je končetina dostatečně zatažená, tak že rána přestane krváčet.



Obrázek 24 Nouzové zaškrcení končetiny pomocí šátku

## TLAKOVÉ BODY

Jde o stlačení tepny přes kůži proti kosti. Body se nalézají shodně na obou polovinách těla. Tlak v ráně má však pro nás nejvyšší prioritu, proto se pokusům s hledáním tlakových bodů nevěnujeme.

**Tlakové body jsou většinou neúčinné a neměly by být používány v podmínkách laické první pomoci!<sup>7</sup>**

## ELEVACE KONČETINY

Zvedání krvácející končetiny nad úroveň srdce (tzv. protišoková poloha) má sice logický podklad, avšak každé takovéto polohování je vždy spojené s námahou a nepohodlím pro pacienta, čímž se zvyšuje i prokrvení svalů.

**Zásadní přínos takové elevace končetiny v podmínkách laické první pomoci při odvrácení šoku nebyl prokázán a pro některé zraněné může být riziková, proto není nadále doporučena.**

Naopak snaha zachránců o držení končetiny pacienta nad úroveň srdce je zpravidla doprovázena nechtěným povolením tlaku v ráně. Tento postup výborně funguje u nezávažných poranění (říznutí do prstu), kde je tlak krve malý.<sup>5</sup>

## 5.3 KRVÁCENÍ U AMPUTACÍ

Amputace je oddělení končetiny (nebo její části) či jiných orgánů (ušní boltec, nos, skalp).

- Amputace totální – amputát a pahýl jsou úplně odděleny a nesouvisí s žádnou tkání.
- Amputace subtotální – amputát s pahýlem souvisí některou z následujících tkání a jsou přerušeny cévy, amputát není prokrven.<sup>8</sup>

### POSTUP PRVNÍ POMOCI:

Při ztrátových poraněních vždy nejprve ošetřujeme zraněného a posléze ošetříme amputovanou část:

- Zastavíme masivní krvácení.
  - Pomocí přímého tlaku v ráně (např. u amputace prstu nebo drobných amputací) tam, kde nelze použít zaškrcovadlo.
  - U amputací končetin je nutné zastavit krvácení pomocí zaškrcovadla.
  - Pokud se jedná o amputaci nad úrovní zápěstí, lze turniket přiložit pod loketní kloub. Radiální a ulnární kost je v tomto případě kvůli absenci zápěstního skloubení rozvolněná a cévy tak bude možné tlakem uzavřít. Obdobně to bude platit u amputací nad kotníkem.
  - Pokud rána stále krvácí, lze použít více turniketů.
- Pokud je to možné, ránu na pahýlu překryjte sterilní krytím.
- Zavolejte ZZS a následně ošetřete amputát.
- Věnujeme se základním životním funkcím postiženého (až do příjezdu ZZS) s protišokovými opatřeními. Postižený je ohrožen rozvojem šoku ze ztráty krve a následnou ztrátou vědomí. Je-li postižený v bezvědomí a nedýchá, zahajujeme kardiopulmonální resuscitaci.

Ošetření amputátu:

- Před ošetřováním amputované části má vždy přednost celkový stav pacienta. Nikdy nesmíme z důvodů ošetřování amputátu nechat zraněného vykrváct.
- Až v případě, že je zraněný stabilizovaný, anebo je-li nás více, můžeme začít ošetřovat amputát.
- Amputovanou část se vždy snažíme nalézt.
- Očistíme ji od hrubých nečistot (oplah pod vodou) a zabalíme do sterilního obvazu.
- Takto ošetřenou část uložíme do mikrotenového sáčku.
- V ideálním případě vložte amputát pevně uzavřeného (zavázaného) plastického sáčku, anebo zavázané gumové rukavice (amputát prst), aby nedošlo k průniku chladné vody, či ledu k amputátu. Poté vložte do nádoby / druhého sáčku se studenou vodou.
  - Amputát nesmí přijít do přímého kontaktu s ledem (mohlo by dojít k poškození tkáně a následnému znemožnění reimplantace).
  - Teplota vody by měla být cca 4 °C.
  - Cílem je amputát chladit, ne zmrazit.<sup>8</sup>



## 5.4 KRVÁCENÍ Z TĚLESNÝCH OTVORŮ

Krvácení z tělních otvorů je kombinací zevního a vnitřního krvácení. Vidíme, že poraněný krvácí – krev vytéká z tělních otvorů, ale zdroj krvácení není přístupný.

**Krvácení z nosu (epistaxe)** vzniká traumaticky (poranění nosu a hlavy), nebo jako příznak interního onemocnění např. při neléčené hypertenzi. Krvácení stavíme stisknutím kořene nosu na dobu alespoň pěti minut. Poraněného posadíme a vyzveme ho k mírnému předklonu hlavy. Upozorníme postiženého, aby krev nepolykal (riziko zvracení), ale naopak ji vyplivoval. V případě úrazu hlavy nic nevyplachujeme a neprovádíme tamponádu tzn. neucpáváme žádným tamponem. Na zátylek a čelo přikládáme studené obklady. Pokud krvácení neustává nebo se opakuje, zajistíme transport a ošetření na ORL ambulanci. Pokud krvácení neustává, nebo pacient ztrácí vědomí přivoláme ZZS.<sup>9</sup>

**Krvácení z ucha (ototorrhagie)** vzniká většinou při poranění jeho zevní části předmětem. Závažnější je krvácení při současném výtoku mozkomíšního moku. Krvácení nezastavujeme, krev necháme volně vytékat a na ucho přiložíme sací obvaz a postiženého uložíme na stranu krvácejícího zvukovodu. Při podezření na zlomeninu spodiny lební (např. u úrazu hlavy a krvácení, či výtoku z ucha) voláme ZZS.

**Krvácení z dutiny ústní** – nebezpečné je masivní krvácení z jazyka, z měkkého patra a z nosohltanu, nebo také z vylomeného zubu. Postižený je uložen do polohy v sedu s předklonem hlavy a nechá do sacího materiálu volně vytékat krev. Při těchto zranění je nutný okamžitý transport do nemocnice, proto přivoláme ZZS a sledujeme základní životní funkce postiženého.

V případě vylomeného zubu nebo vytrženého zubu s krvácením lze skousnutím tamponu či jiného sacího sterilního materiálu vloženým do zubního lůžka krvácení zmírnit či zastavit. Pokud krvácení neustává, je nutné vyhledat stomatologickou péči.<sup>7</sup>

**Krvácení z plic** – vzniká nejčastěji narušením cévy nádorovým procesem, tuberkulózou nebo po úderu do hrudníku. Projevuje se vykašláním jasně červené krve (hemoptýza). Při ošetření si nasadíme rukavice a přidržíme postiženému přes ústy kapesník nebo gázu. Postiženého uložíme do polohy v polosedě (Fowlerova poloha), v případě bezvědomí do zotavovací polohy, sledujeme životní funkce, zajistíme protišoková opatření a přivoláme ZZS.<sup>10</sup>

**Krvácení z trávicího ústrojí** – příčinou bývá narušení cévy v žaludku či duodenu při vředovém onemocnění, nebo nádoru. Velmi nebezpečné je rovněž krvácení z jícnových varixů projevující se zvracením krve (hemateméza) nebo odchodem dehtově zbarvené stolice – meléna. Masivní zvracení krve ohrožuje postiženého na životě, rozvíjí se šok (tachykardie, hypotenze). U postiženého zavedeme protišoková opatření, zajistíme klid v poloze polosedě s podloženými a pokrčenými dolními končetinami, nebo do polohy na boku. Nepodáváme žádné tekutiny ani léky, na břicho lze přiložit studený obklad. Sledujeme životní funkce a přivoláme ZZS.<sup>11</sup>

**Krvácení z močových cest** (hematurie) – příčinou bývá úraz, nádory ledvin a močového měchýře nebo kameny v močových cestách. Při ošetření si nasadíme rukavice. Postiženého uložíme do polohy na zádech a s pokrčenými a podloženými dolními končetinami. Sledujeme životní funkce, zajistíme protišoková opatření a přivoláme ZZS.<sup>12</sup>

**Krvácení gynekologické a porodnické** (metrorrhagie) – příčinou může být úrazový děj, nádory, mimoděložní těhotenství, samovolný potrat, nebo krvácení při předčasném či překotném porodu. Při ošetření si nasadíme rukavice. Při větším krvácení přiložíme větší množství savého mulu na genitálie. Postiženou uložíme do polohy na zádech s pokrčenými a podloženými dolními končetinami. Pokud se jedná o krvácení u těhotné ve vysokém stupni gravidity, navíc podložíme pravou část hýždí a tím tak odtlačujeme dělohu mírně doleva (aortokavální syndrom). Sledujeme životní funkce, zajistíme protišoková opatření a přivoláme ZZS.<sup>13</sup>

**Krvácení z konečníku** (enterorhagie, meléna) – nejčastější příčinou je krvácení ze slizničních trhlín, z žilních varixů nebo nádorů v oblasti konečníku. Vytékající krev z konečníku, černá mazlavá stolice (při krvácení z horních partií trávicího traktu). Při ošetření si nasadíme rukavice. Postiženého v těchto případech ukládáme do polohy vleže s pokrčenými dolními končetinami, přiložíme sací vrstvu na krvácející oblast, v případě masivního krvácení zahájíme protišoková opatření. Sledujeme životní funkce a přivoláme ZZS.<sup>14</sup>

## 5.5 VNITŘNÍ KRVÁCENÍ

Hlavním nebezpečím u vnitřního krvácení je jeho pozdní rozpoznání. Měli bychom na ně myslet, dojde-li ke zhoršení stavu zraněného. Postižený je ohrožen rychlým rozvojem hypovolemického šoku. Dle příčiny můžeme rozdělit vnitřní krvácení na úrazové a neúrazové.

**Krvácení do tělních dutin** se vyskytuje nejčastěji při tupých poraněních.

**Příznaky:** bolest a citlivost v postižené oblasti, nápadná bledost (studená pokožka, často studený lepkavý pot), slabost, malátnost, spavost, zívání, nitkový puls, tachykardie, rychlé povrchní dýchání, únava, zmatenost, podrážděnost, nápadná klid, kvalitativní a zejména kvantitativní poruchy vědomí.<sup>2</sup>

**Nitrolební krvácení** je nejčastější při mozkolebečních poraněních.

**Příznaky:** poruchy vědomí, bezvědomí, silné bolesti hlavy, citlivost v postižené oblasti, nápadná bledost, jednostranné rozšíření zornice (anizokorie na postižené straně hlavy), slabost, malátnost, spavost, zívání, nitkový puls, tachykardie, povrchní dýchání, únava, nevolnost a zvracení. Může se objevit slabost na jedné straně těla nebo změny ve vidění.<sup>13</sup>

**Vnitřní krvácení do hrudníku** – hemothorax

**Příznaky:** dušnost, výrazné omezení dýchacích pohybů, bolest hrudníku, citlivost v postižené oblasti, nápadná bledost, cyanóza, slabost, malátnost, spavost, zívání, nitkový

puls, tachykardie, povrchní dýchání, únava, lapající kašel, vykašlávání krve (hemoptýza). Krvácení (perikardiální výpotek), může omezit pohyb srdce a způsobit srdeční tamponádu. Mohou se objevit hematomy na hrudi a krku (při pneumothoraxu), nebo přítomnost vzduchu v podkožních tkáních.<sup>15</sup>

### **Vnitřní krvácení do břišní dutiny – hemoperitoneum**

Příznaky: zvracení, bolest, citlivost v postižené oblasti, nápadná bledost, slabost, malátnost, spavost, zívání, nitkový puls, tachykardie, povrchní dýchání, únava, tvrdé prknavité břicho, hematomy kolem pupku.<sup>16</sup>

### **Krvácení do měkkých tkání u zlomenin**

Ztráty krve při krvácení do měkkých tkání u zlomenin mohou být velké a život ohrožující. Už při ztrátě 10 % krve dochází k rozvoji hypovolemického šoku a tím i k ohrožení života postiženého. Příznaky: rozsáhlé hematomy, bledá a napjatá kůže (riziko kompartment syndromu), bolest, snížená pohyblivost kloubů (kloubní prostor nebo okolní oblast se plní krví). Proto v rámci první pomoci zavoláme ZZS a zahájíme protišoková opatření s neustálou kontrolou stavu postiženého.<sup>17</sup>

### **PRVNÍ POMOC PŘI VNITŘNÍM KRVÁCENÍ:**

---

- Ujistíme se, že nám ani zraněné osobě nehrozí žádné další nebezpečí.
- Po celkovém zhodnocení stavu pacienta omezíme zbytečnou manipulaci a v rámci první pomoci zavoláme ZZS.



**NESPRÁVNÝ POSTUP:** odstraňovat tlakový obvaz nebo zaškrcovadlo; použít nevhodnou pomůcku k zaškrcení končetiny a způsobit tím další poškození tkáně; nezajistit amputát; uložit amputát přímo na led; vozit postiženého vlastními dopravními prostředky k lékaři.



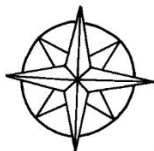
**CVIČENÍ:** nacvičte si základní ošetření postiženého s otevřeným masivním krvácením za pomoci tlaku v ráně; v druhé variantě se pokuste simulovat zástavu krvácení za použití zaškrcovadla.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Smolík M. První pomoc při krvácení. WorkMed s.r.o. Accessed November 15, 2022. <https://skoleniprvnipomoci.cz/vyukovy-portal/krvaceni/>
2. Hasík J, Srnský P a kolektiv. Standardy první pomoci 1. Ed. *Český červený kříž*; 2017.
3. Karmazin P. Masivní zevní krvácení – umíme je efektivně zastavit? Florence. Accessed November 16, 2022. <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2018/2/masivni-zevni-krvaceni-umime-je-efektivne-zastavit/>
4. Brouhard R. How to Apply Pressure Dressings. Accessed November 16, 2022. <https://www.verywellhealth.com/how-to-apply-pressure-dressings-4116844>
5. Zdravotnické zařízení Ministerstva vnitra. Accessed November 16, 2022. První pomoc při masivním krvácení. <https://www.zzmvcz.cz/prvni-pomoc-pri-masivnim-krvaceni>
6. Brouhard R. A Tourniquet Is the Most Important Thing Your First Aid Kit Needs. Verywellhealth. Accessed December 2, 2022. <https://www.verywellhealth.com/tourniquet-for-first-aid-kit-4107507>
7. Truhlář A, Černá Pařízková R, Dizon JML, Djakow J, Drábková J, Franěk O, et al. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení. *Anest Intenz Med.* 2021; 32(Suppl. A):72. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003.
8. Jeřábková K, Veselý J, Kyasová M. Primární ošetření amputačních poranění horní končetiny. *Med. Pro Praxi* 2009; 6(4):217–21910.
9. Jamshaid S, Banhidy N, Ghedia R, Seymour K. Where should epistaxis education be focused? A comparative study between the public and healthcare workers on knowledge of first aid management methods of epistaxis [published online ahead of print, 2022 May 24]. *J Laryngol Otol.* 2022;1-5. doi:10.1017/S0022215122001098
10. Shee B, Anjum F, Rockoff BI. Pulmonary Hemorrhage. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; July 18, 2022.
11. Kate V, Sureshkumar S, Gurushankari B, Kalayarasan R. Acute Upper Non-variceal and Lower Gastrointestinal Bleeding. *J Gastrointest Surg.* 2022;26(4):932-949. doi:10.1007/s11605-022-05258-4
12. Saleem MO, Hamawy K. Hematuria. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; August 8, 2022. Khera PS, Garg PK, Yadav T, et al. Emergency Uterine Bleeding: A Pictorial Essay of Imaging and Endovascular Management. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2022;51(6):858-867. doi:10.1067/j.cpradiol.2022.04.011
13. Khera PS, Garg PK, Yadav T, et al. Emergency Uterine Bleeding: A Pictorial Essay of Imaging and Endovascular Management. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2022;51(6):858-867. doi:10.1067/j.cpradiol.2022.04.011
14. DiGregorio AM, Alvey H. Gastrointestinal Bleeding. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; June 11, 2022.
15. Pumarejo Gomez L, Tran VH. Hemothorax. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; August 8, 2022.
16. Waseem M, Bjerke S. Splenic Injury. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; August 16, 2022.

17. Doğan N, Yıldırım C, Palıt F. Association between fracture type and the risk of bleeding in intertrochanteric femur fractures. *J Orthop.* 2022;33:66-69.. doi:10.1016/j.jor.2022.07.009

## 6. ZÁKLADNÍ KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole jsou popsány kroky základní kardiopulmonální resuscitace u dospělých (BLS – basic life support) a u dětí (PBLIS – paediatric basic life support). Bude také zmíněno využití automatizovaného externího defibrilátoru (AED)



**KLÍČOVÁ SLOVA:** kardiopulmonální resuscitace; AED; komprese hrudníku; koronární a mozková perfúze.

### 6.1 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE U DOSPĚLÉHO

KPR je soubor léčebných opatření vedoucí k obnově cirkulace okysličené krve a prevenci orgánovému poškození (zejména mozku) hypoxie u osoby s náhlou zástavou oběhu. U dospělých osob je většinou náhlá zástava oběhu zapříčiněna akutním koronárním syndromem, srdečním selháním při arytmií nebo jiným onemocněním srdce. Postižený je ohrožen hypoxií mozkové tkáně, kdy po 3–5 minutách bez přívodu kyslíku je mozková tkáň ireverzibilně poškozena. Bez účinné kardiopulmonální resuscitace nemá postižený šanci na přežití.

#### DOPORUČENÉ POSTUPY (GUIDELINES 2021)

Mezinárodní styčný výbor pro resuscitaci ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) sdružující nadnárodní odborné společnosti AHA (American Heart Association), ERC (European Resuscitation Council), HSFC (Heart and Stroke Foundation of Canada), ANZCOR (Australian and New Zealand Committee on Resuscitation), RCSA (Resuscitation Councils of Southern Africa), IAHF (Inter American Heart Foundation) a RCA (Resuscitation Council of Asia) reviduje od roku 2000 v pravidelných pětiletých intervalech doporučené postupy (Guidelines) pro neodkladnou resuscitaci na základě nově zjištěných poznatků resuscitační medicíny.<sup>1</sup>

Guidelines jsou publikovány v souladu s principy medicíny založené na důkazech (evidence based medicine) a měly by poskytnout komplexní návod pro každodenní klinickou praxi. Nová doporučení pro resuscitaci mají oproti jiným lékařským doporučením mnohem dalekosáhlejší dopad. Popis správného provádění KPR je zde podrobně vytyčen jak pro profesionální poskytovatele zdravotní péče, tak i pro širokou laickou veřejnost, kdy je nově kladen důraz na rozdíl mezi školenou laickou veřejností a laickou veřejností bez jakýchkoliv zkušeností. Kvalitní laická pomoc poskytnutá svědky náhlé zástavy oběhu může výrazně ovlivnit konečný klinický výsledek.<sup>1</sup>



Evropská rada pro resuscitaci, jejíž je Česká rada pro resuscitaci oficiálním národním partnerem, rozeznává tyto normy znalostí a dovedností:

## ZÁKLADNÍ PODPORA ŽIVOTA (BASIC LIFE SUPPORT)

Při poskytování první pomoci je bezpečnost zachránce i postiženého na prvním místě. Před kontaktem s postiženým by si měl zachránce navléct jednorázové rukavice. Zachránce se dále ujistí, že mu na místě nehrozí bezprostřední nebezpečí nebo v rámci technické první pomoci pomůže postiženému transportní technikou na bezpečné místo, kde bude pokračovat v poskytování první pomoci. Je důležité zavolat si na pomoc další osoby (hlasitým zvoláním např. „Pomóc, je tady někdo?“), které by se podílely na poskytování první pomoci (volání 155, pomoc při vyproštění postiženého, střídání po 2 minutách při resuscitaci, vyčkání zdravotníků před budovou nebo blízko komunikace... apod.)<sup>1</sup>

Při poskytování první pomoci hodnotíme vědomí nejdříve pohledem a oslovením z dálky, pokud nereaguje tak dotykem a zatřesením např. za ramena. Při zjištění, že postižený je v bezvědomí, následuje uvolnění dýchacích cest záklonem hlavy s předsunutím dolní čelisti (tlakem jedné ruky na čelo zaklánět hlavu postiženého a konci prstů druhé ruky za dolní čelist zvedat bradu – postižený musí být ve vodorovné poloze na zádech). Hodnocení dýchání trvá po dobu 10 s, kdy zjišťujeme, zdali postižený dýchá normálně, tzn. zvedá se hrudník.



Obrázek 25 Hodnocení dýchání

Jestliže postižený nereaguje, ale dýchá a je v bezvědomí, zachránce volá zdravotnickou záchrannou službu a vyčká jejího příjezdu za stálého zajištění průchodnosti dýchacích cest a neustálé kontroly přítomnosti normálního dechu postiženého.

Jestliže postižený nereaguje a nedýchá, nebo nedýchá normálně (nepravidelné a pomalé až lapavé dechy), voláme zdravotnickou záchrannou službu a zahájíme komprese hrudníku.



Obrázek 14 Volání ZZS s udržením záklonu hlavy za spodní čelist

Významnou roli v záchranném systému hraje tzv. telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (TANR), kdy dispečer svědka zástavy oběhu telefonicky instruuje ke správnému provádění resuscitace, v této situaci zaměřené na nepřímou srdeční masáž. Dispečer je se zachránce na telefonu po celý čas KPR až do příjezdu výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby (je nutné, aby měl zachránce telefon na hlasitý odposlech).<sup>1,2</sup>

## ZÁSADY SPRÁVNÉ TECHNIKY PROVÁDĚNÍ KOMPRESY HRUDNÍKU

- Uložte postiženého na záda na zem nebo jinou pevnou plochu.
- Umístěte zápěstní část dlaně dominantní ruky na střed hrudníku postiženého.
- Shora přiložte druhou ruku a propleťte svoje prsty.
- Propněte horní končetiny v loktech, nakloňte se nad postiženého tak, aby vaše ramena byla přímo nad hrudníkem postiženého.
- Stlačte hrudní kost do hloubky 5 až 6 cm proti páteři (1/3 výšky hrudníku).
- Poté tlak úplně uvolněte, ale bez ztráty kontaktu s hrudníkem.
- Stlačování hrudníku stále opakujte. Frekvence stlačování by měla být minimálně 100, ale ne více než 120 za minutu.
- Nepřerušujte srdeční masáž do předání postiženého zdravotnické záchranné službě, nebo dokud postižený nezačne projevovat jasné známky života (grimasuje, brání se, zvrací), nebo dokud není napojeno AED a samotný přístroj nás k přerušování kompresí nevyzve.
- Pokud je na místě někdo další, vystřídejte se v provádění srdeční masáže každé 2 minuty, nebo dříve, pokud je záchránce provádějící komprese vyčerpán.
- Při poskytování umělého dýchání střídejte v poměru 30 kompresí a 2 vdechy.
- Dýchání z úst do úst by měl provádět školený záchránce. Pokud záchránce techniku dýchání z úst do úst neovládá, nebo jej z nějakého důvodu.



Obrázek 27 Pozice záchránce při KPR

**Lapavé dýchání/Gasping** může být u srdeční zástavy a bývá často přítomen ihned po kolapsu nebo se může objevit i po zahájení srdeční masáže. Ve všech případech vyžaduje pokračování v resuscitaci!

Gasping neboli lapavé dechy jsou charakteristické nádechy v nápadně dlouhých intervalech, které postupně přecházejí v izolovanou aktivitu některých svalových skupin účastných na dýchání („kapří“ otevírání úst naprázdno) až k úplné zástavě dechu. Celý tento proces může trvat desítky sekund až několik minut od kolapsu.<sup>3</sup>

V průběhu resuscitace může být opětovný návrat lapavých dechů, což je často mylně interpretováno jako znamení obnovy dechu, takže resuscitační úsilí je často přerušeno, což je považováno za špatný postup. Je nutné zdůraznit, že zástava okysličení mozku trvající déle než 3–5 minut vede k ireverzibilnímu poškození buněk mozkové kůry. Proto je zvláštní důraz kladen na co nejvčasnější zahájení resuscitace. Každá prodleva snižuje šanci na úspěšný léčebný výsledek.

## KDY SE KPR NEZAHAJUJE

---

- Přítomnost jistých známek smrti (posmrtné vychladnutí a ztuhlost, posmrtné skvrny);
- terminální stádia nevyléčitelných onemocnění;
- záchránce je ohrožen na životě;
- při traumatické náhlé zástavě oběhu absence známek života prokazatelně po dobu alespoň 15 minut;
- úraz zřetelně neslučitelný se životem.

Respektovat *dříve vyslovené přání* nemocného, že si nepřeje v případě selhání životních funkcí být resuscitován, český právní řád nově umožňuje v zákoně č. 372/2011 Sb., zákon o zdravotních službách, který v ustanovení § 36 definuje pojem dříve vyslovené přání: pacient může pro případ, kdy by se dostal do takového zdravotního stavu, ve kterém nebude schopen vyslovit souhlas nebo nesouhlas s poskytnutím zdravotních služeb a způsobem jejich poskytnutí, tento souhlas nebo nesouhlas předem vyslovit. Souhlas musí mít písemnou podobu s ověřeným podpisem, s náležitým poučením nemocného o možných důsledcích jeho rozhodnutí a má platnost 5 let. Dříve vyslovené přání není třeba respektovat, pokud od doby jeho vyslovení došlo v poskytování zdravotních služeb k takovému vývoji, že lze důvodně předpokládat, že by pacient vyslovil souhlas s jejich poskytnutím nebo pokud bylo započato s resuscitací bez znalosti dříve vysloveného přání nemocného. Toto právní ustanovení není v řadě zemí běžné a zatím se s ním u nás lze setkat pouze výjimečně.<sup>4</sup>

## NEDOPORUČENÉ POSTUPY, KTERÉ ODDALUJÍ ÚČINNOU KPR

---

**Vyhmatávání a měření tepu** při diagnostice zástavy srdce: při oslabeném tepu ani školený zdravotník nemusí tep nahmatat správně. Všechny tyto pokusy o měření tepu vedly k velkým prodlevám při KPR. Zástavu diagnostikujeme pouze podle hodnocení dýchání. Jestliže postižený dýchá, má zachovalou srdeční akci, jestliže postižený nedýchá, má zástavu srdce.

**Vyhmatávání mečovitého výběžku hrudní kosti:** nezdržujeme se vyhmatáváním přesné polohy pro zevní masáž, jednoduše umístíme ruce na optický střed hrudníku

**Vytahování jazyka a inspekce dutiny ústní:** oddálení nalehlého kořene jazyka na dýchací cesty a uvolnění dýchacích cest docílíme pouhým záklonem hlavy. Cizí těleso z dutiny ústní odstraňujeme pouze v případě, pokud je viditelné, pokud jsou v ústech zvratky, nebo krev, lze jej drenážní polohou hlavy nechat vytéct. Tyto úkony by však neměly oddálit včasné zahájení KPR.

**Prekordiální úder:** provádí jen zaškolení zdravotníci, a to bezprostředně při pozorovaném vzniku maligní arytmie (pacient je monitorován).

**Nejčastější chyby při provádění KPR:** nedostatečný záklon hlavy při uvolňování dýchacích cest; nerozpoznání tzv. lapavých dechů a jejich záměna za normální dýchání; špatná pozice rukou při nepřímé srdeční masáži (mimo hrudní kost); nepropnuté lokty záchránce při nepřímé srdeční masáži; špatná pozice záchránce při nepřímé srdeční

masáží; pomalá nebo příliš rychlá frekvence komprese hrudníku při nepřímé srdeční masáží; neuzavřený nos při umělém vdechu; nedostatečný záklon hlavy při provádění dýchání; příliš prudké a objemné vdechy.

## **6.2 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE DOSPĚLÝCH S AED**

Dle doporučení ERC Guidelines je použití automatizovaného externího defibrilátoru (AED) jako součást základní podpory života laickými záchránci, tak vyškolenými záchránci, takzvanými first respondery (např. složky IZS, zdravotníci v sociálních službách apod.) Standardně je AED určeno pro dospělé. Od roku 2005 je doporučováno používání AED i pro děti od 1 roku věku (přizpůsobené pro tento věk). Nouzově je však možné použít i AED nepřizpůsobené dětskému věku.

Část srdečních zástav je komplikována komorovou arytmií srdce, kterou je nutno co nejdříve léčit defibrilací elektrickým výbojem.

Fibrilace komor je forma maligní arytmie, kdy elektrická aktivita není řízena přirozeně z jednoho centra, ale chaoticky z více náhradních center. Výsledkem je nekoordinované chvění jednotlivých částí srdce a zástava krevního oběhu. Její řešení v první pomoci je možné za pomoci automatizovaného externího defibrilátoru. Cílem defibrilace je zrušení patologické elektrické aktivity náhradních center vhodným, nejlépe dokonale řízeným elektrickým výbojem a vytvoření podmínek pro obnovu spontánní činnosti srdce a obnovu oběhu.

Časná defibrilace je léčebným zásahem a v praxi výrazně zvyšuje šanci na přežití pacientů postižených srdeční zástavou například z důvodu: infarktu myokardu, zhoubné arytmie, onemocnění koronárních tepen, při úrazu elektrickým proudem, podchlazení, utonutí, u některých typů otrav, úrazů atd.

O přežití a kvalitě rozhoduje:

- včasné zahájení kvalitní KPR;
- včasné podání defibrilačního výboje laikem (ihned nebo alespoň do 1–3 minut);
- celkový stav postiženého před srdeční zástavou;
- včasné přivolání ZZS a umožnění jejího rychlého přístupu k postiženému.

### **Bezpečnost pro pacienta a záchránce**

Nastavení a funkce AED jsou automatizovány, to znamená, že poskytují záchráncům pouze nejnutnější instrukce hlasově a na displeji. Obsluha je maximálně dvoutlačítková, jednoduchá i pro laika, a přitom zcela bezpečná. Pro bezpečnost záchránce byly vyvinuty 100% bezpečné hands-free jednorázové samolepicí elektrody, které musí být správně nalepeny.

O vhodnosti podání automaticky nastaveného výboje rozhoduje jen počítač na základě vyhodnocení EKG křivky, kterou provádí po nalepení elektrod na hrudník postiženého.



Každé AED musí mít vlastní zdroj s průběžnou kontrolou, pravidelnou automatickou kontrolou pohotovosti přístroje a musí být odolný vůči nepříznivým podmínkám.

## POSTUP KPR S POUŽITÍM AED

Pokud je během KPR AED k dispozici, začněte jeho použitím.

- Otevřete víko přístroje a zapněte AED (nebo se podle výrobce zapne automaticky), podle instrukcí nalepte samolepící elektrody na obnažený hrudník postiženého.
- Samolepící elektrody lepíme během probíhajících kompresí!
- Sledujte mluvené/obrazové pokyny a neprodleně je vykonávejte.
- Ujistěte se, že se během analýzy rytmu nikdo nedotýká postiženého.
- Pokud je výboj doporučen, ujistěte se, že se nikdo nedotýká postiženého.
- Stlačte tlačítko „VÝBOJ“ (SHOCK), se rozblíká a obsluhující záchránce s před jeho zmáčknutím ujistí, že se nikdo postiženého nedotýká.
- Po výboji okamžitě pokračujte v resuscitaci.
- V případě použití AED vás bude přístroj přesně instruovat, jak resuscitaci provádět. K analýze vás vyzve každé dvě minuty. Během analýzy se postiženého nedotýkáme.
- Pokračujte dle pokynů přístroje, pokud výboj doporučen není, pokračujte v resuscitaci stlačováním hrudníku.
- Sledujte neustále pokyny přístroje do té doby, než přijede profesionální pomoc, nebo postižený začne jevit známky života.



Obrázek 28 Přilepení jednorázových elektrod při probíhající KPR



Obrázek 29 Pozice bez kontaktu s postiženým při výboji AED



Obrázek 30 KPR po použití AED

## ÚSPĚCH DEFIBRILACE

O úspěchu defibrilace rozhoduje především časová prodleva od vzniku fibrilace do podání defibrilačního léčivého výboje, protože každá minuta prodlení zhoršuje pravděpodobnost přežití o 7–10 %. V praxi lze po 11.–12. minutě bohužel jen výjimečně postiženého úspěšně defibrilovat. Procento výjimek je zanedbatelné. Velmi dobře prováděná předchozí resuscitace tento časový limit prodlužuje jen minimálně. Zkrátit dobu od

zástavy do podání výboje lékařem nebo kompetentním záchranářem ZZS pod 10 minut prakticky nelze z časových (dojezdových) důvodů.

Další podmínkou úspěšnosti defibrilace je předchozí alespoň minimální prokrvení srdečního svalu dostatečně prováděnou KPR a teplota jádra organismu. Jinak nelze obnovit činnost řídícího centra, které je umístěno v srdci blízko vyústění horní duté žíly do pravé síně. Automatizované externí defibrilátory představují bezpečný a efektivní způsob léčby náhlé zástavy oběhu s fibrilací komor v terénu.<sup>1,5,6</sup>

### 6.3 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE U DĚTÍ

U dětí je nejčastější příčinou srdeční zástavy dušení s hypoxémií nebo asfyxií. Poruchy na úrovni srdce jsou spíše vzácné. Rozdílné příčiny u dětí a dospělých vedou k odlišnému přístupu při aktivaci záchranného řetězce. U dětí, kde předpokládáme vliv nefunkčnosti respiračního systému, dáváme přednost okamžitému zahájení resuscitace 5 úvodními vdechy a až poté je volána 155/112. V případě více svědků zástavy oběhu je souběžně zahájena resuscitace a volána zdravotnická záchranná služba. I v tomto případě hraje významnou roli tzv. telefonem asistovaná neodkladná resuscitace (TANR).

#### ALGORITMUS ZÁKLADNÍ NEODKLADNÉ RESUSCITACE U DĚTÍ (PBLIS – PAEDIATRIC BASIC LIFE SUPPORT)

**a. Zajistit bezpečí a zjistit stav vědomí a volat si pomoc** – ujistíme se, zda nehrozí nebezpečí a zda dítě pouze nespí, a zda se skutečně jedná o stav bezvědomí. Dítě oslovíme, zatřeseme s ním. Pokud dítě nereaguje, zkusíme přivolat další osobu na pomoc a poté zprůchodníme dýchací cesty vhodným manévrem a zkontrolujeme dech (popsáno níže v bodu c). Nutnost záklonu hlavy se v tomto případě odvíjí od velikosti dítěte. U nejmenších dětí často stačí mírné zvednutí brady tak, aby byla hlava v takzvané neutrální poloze neboli celá páteř „v ose“. Čím je dítě větší, tím více bude záklon hlavy podobný jako u dospělého. Hodnocení dechu pohledem na hrudník, poslechem a pocitem probíhá po dobu 10 sekund.



Obrázek 31 Poloha kojence na zádech

V případě, že dítě nedýchá, postupujeme podle dále popsanych kroků.

**b. Upozornit okolí** – nejsme-li u dítěte sami a v okolí je další záchránce, tato osoba ihned kontaktuje ZZS a popíše situaci, která nastala. V případě, že jsme na místě jako jediný záchránce, po zjištění zástavy oběhu (přítomnost nenormálního dýchání nebo úplné bezdeší) ihned zahájíme KPR pěti úvodními vdechy a teprve poté voláme ZZS.

**c. Uvolnit dýchací cesty** – zkontrolujeme dutinu ústní, zdali příčinou zástavy dechu není nalehlý kořen jazyka na dýchací cesty nebo aspirované cizí těleso. Dýchací cesty se snažíme uvolnit záklonem hlavy dítěte. Jasně viditelnou překážku v dýchacích cestách



odstraňujeme manuálním vybavením, jinak do úst nic nestrkáme, mohli bychom tak způsobit další komplikace snižující šanci na přežití dítěte.

**d. Dýchání z úst do úst** – u menších dětí, pokud lze, dýcháme zároveň do nosu i do úst. Objem vdechovaného vzduchu přizpůsobujeme velikosti dítěte tak, aby se nám viditelně zvedl hrudník, ale abychom zbytečně nezvyšovali tlak v dýchacích cestách. Pohledem kontrolujeme zvedající se hrudník, který nás informuje o správnosti prováděných vdechů. Poměr kompresí a dýchání je u dítěte 30 : 2 u netrénovaných zachránců, pokud je zachránce školen v poskytování PBLS, provádí resuscitaci v poměru 15 : 2.

**e. Zahájení kompresí hrudníku** – nepřímou srdeční masáž provádíme pomocí spojení dvou rukou s propletenými prsty, tak jak u dospělého nebo u menších dětí položíme hranu dlaně jedné ruky na střed sternu, u kojenců použijeme dva palce. Hloubka komprese by měla být asi 1/3 výšky hrudníku dítěte. Provedeme 30 kompresí srdce a poté 2 vdechy do plic. Tento cyklus opakujte do příjezdu ZZS nebo do obnovy základních životních funkcí.



Obrázek 32 Kompresie hrudníku dvěma palci

**f. Napojení AED** – stejně jako při resuscitaci dospělého, je vhodné stejně jako u dospělého, během probíhající resuscitace připojit AED. Ve výjimečných situacích může dítě profitovat z defibrilačního výboje. Například u spatřeného kolapsu bez předchozích známek dušení, je více pravděpodobnější kardiální příčina. V tomto případě lze algoritmus modifikovat a zahájit resuscitaci jako u dospělého, tedy voláním zdravotnické záchranné služby, kompresemi a pokud je k dispozici AED, včasnou defibrilací.<sup>1,5,6</sup> Je také nutno zmínit, že při úrazu dětí elektrickým proudem může dojít ke vzniku maligní arytmie – fibrilace komor, kde je defibrilace nezbytným úkonem první pomoci.



**CVIČENÍ:** Na resuscitačních modelech si natrénujte KPR s jedním a více zachránci s doporučenými postupy první pomoci u dospělých, menších dětí a kojenců. Vyzkoušejte si práci s AED.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Truhlář A, Černá Pařízková R, Dizon JML, Djakow J, Drábková J, Franěk O, et al. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení. *Anest Intenz Med.* 2021; 32(Suppl. A):72. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003.
2. Franěk O Trčková P. *První pomoc pro školy*. Accessed January 5, 2023 <https://ppp.mimoni.cz/materialy-pro-vyuku-prvni-pomoci-ve-skolach/>
3. Knor J, Sedláková H, Škulec R, Dudra J, Šebelová J, Tomáš, P., Gasping u náhlé zástavy oběhu (NZO) – patofyziologické a klinické dopady. *Urg. Med.* 2009;4:12-13. Accessed January 5, 2023. [https://urgentnimedica.cz/casopisy/UM\\_2009\\_04.pdf](https://urgentnimedica.cz/casopisy/UM_2009_04.pdf)
4. Parlament ČR. Zákon č. 372/2011 Sb. Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). Accessed January 5, 2023. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>
5. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation.* 2021;161: 98-114. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.009>
6. Van de Voorde P, Turner NM, Djakow J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support. *Resuscitation.* 2021;161: 327-387. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.015>

## 7. ASPIRACE CIZÍHO TĚLESA



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole se budeme zabývat první pomocí při aspiraci cizího předmětu u dospělých, a u dětí v rámci jejich odlišných postupů a vypuzovacích technik.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** aspirace; Heimlichův manévr; Gordonův úder.

### 7.1 ASPIRACE CIZÍHO TĚLESA U DOSPĚLÝCH

Aspirace je pojem, používaný pro vdechnutí a zatečení cizorodého obsahu do dýchacích cest. Vyvolávající příčina dušení je aspirace tekutého obsahu nebo aspirace pevného obsahu. Musíme vždy vyhodnotit závažnost uzávěru dýchacích cest, schopnost postiženého obsah vypudit a dle toho správně poskytnout první pomoc.

Uvolnění dýchacích cest, případně provedení vypuzovacích manévrů je bezprostředně život zachraňujícím výkonem a je tedy na každém poskytovateli první pomoci, aby tuto dovednost ovládal! Účinnost první pomoci, je-li provedena rychle a správně, je zpravidla velmi vysoká, neboť první pomoc zde (na rozdíl od náhlých zástav oběhu) odstraňuje vlastní příčinu vzniku kritického stavu.

#### **První pomoc postiženému při vědomí**

Pokud má postižený předpoklady k tomu, aby aspirovaný obsah sám vypudil, vyzveme postiženého k mohutnému kašli, a zaujmutí ideální polohy k maximalizaci kašlacího reflexu. Instinktivně tuto činnost většinou postižený sám provádí. Nikdy se nebudeme se snažit o vypuzovací manévry, pokud je postižený při plném vědomí, a má známky efektivního kašle, mezi které patří slyšitelný hluboký kašel, vyjmutí překážky prsty (pokus o vytažení jen pouze viditelného předmětu) či improvizovanými nástroji, kdy by mohlo dojít k poranění postiženého. Při neefektivním kašli přistoupíme k vypuzovacím manévřům, mezi které patří úder mezi lopatky a stlačování nadbřišku.

#### **ÚDER MEZI LOPATKY (GORDONŮV HMAT)**

Technika, která pomáhá vypudit cizí těleso z dýchacích cest. Můžeme ho provádět v několika různých polohách postiženého.

- Postižený stojí v předklonu, dlaně opřené o stehna.
- Postižený sedí, předkloněná hlava mezi kolena.
- Postižený je položen přes koleno zachránce.
- Postižený leží na boku, tváří k zachránci.

Úder vedeme plochou dlaně mezi lopatky, vždy nalevo či vpravo od páteře.

Opakujeme 5x, při neúspěchu provádíme Heimlichův manévr.



Obrázek 33 Úder mezi lopatky

### STLAČENÍ NADBŘÍŠKU (HEIMLICHŮV MANÉVR)

Tato technika spočívá v prudkém stlačení epigastria dorsokraniálně dozadu a nahoru. Tím se výrazně zvýší nitrobřišní tlak a peristaltickou vlnou lze takto vypudit cizí těleso z dýchacích cest.

Postup:

Při Heimlichově manévru se postavíme za postiženého, jednu ruku sevřenou v pěst umístíme na nadbříšek postiženého, druhou ruku umístíme dlaní nad ní a postiženého zezadu pevně obejmeme a 5× rychle za sebou silně přitáhneme směrem k sobě a nahoru. Tlakem na nadbříšek prudce vytlačíme bránici vzhůru a zvýšíme tak nitrohruďní tlak. Tento manévr se může provést i vleže postiženého, provedeme stlačení nadbříšku směrem k hrudníku. Heimlichův manévr se nedoporučuje u malých dětí, těhotných a obézních osob.



Obrázek 34 Technika stlačení nadbříšku



Obrázek 35 Stlačení nadbříšku v leže

V případě neúspěchu vypuzení předmětu z dýchacích cest stačováním nadbříšku manévrem, opakujeme Gordonův hmat 5× a Heimlichův manévr 5× do příjezdu ZZS nebo do upadnutí postiženého do bezvědomí. Nástup bezvědomí bychom měli vždy očekávat a předejít případnému pádu a sekundárnímu poranění dusící se osoby.

Pokud byl použit jakýkoliv vypuzovací manévr, i přestože byl úspěšný, měl by být postižený vždy vyšetřen lékařem pro riziko poranění parenchymatózních orgánů.



## První pomoc postiženému při bezvědomí

Je-li postižená osoba již v bezvědomí, je nutné přejít do klasického přístupu, jako u jakéhokoliv pacienta v bezvědomí a případně zahájit pomoc v algoritmu BLS (viz Kapitola 6 Základní kardiopulmonální resuscitace). V bezvědomí někdy může povolit křeč hlasivek a překážka se uvolní. V pokusech pokračujeme do návratu normálního dýchání, převzetí resuscitace záchrannou službou, nebo vyčerpání sil zachránce.

## 7.2 ASPIRACE CIZÍHO TĚLESA U DĚTÍ

Dušení z obstrukce dýchacích cest je druhou nejčastější indikací poskytování život zachraňujících intervencí, u kojenců jde o příčinu nejčastější. Jde často o aspiraci jídla, žaludečního obsahu nebo jiného cizího tělesa (korálek, kostička z dětské stavebnice, burský oříšek atd.).

### První pomoc při aspiraci u dětí při vědomí

Z úst dítěte odstraňujeme pouze viditelný předmět, jinak bychom mohli nežádoucí obsah, který nevidíme, zasunout ještě hlouběji do dýchacích cest. Při neúspěšném pokusu nebo nemožnosti vyjmutí obsahu následují údery do zad. Při aspiraci tekutého obsahu, zejména u kojenců je alternativou použití dětské odsávačky, pokud ji má maminka ihned k dispozici.

### VYPUZOVACÍ MANÉVRY V DĚTSKÉM VĚKU

U dětí do 1 roku jsou doporučené postupy modifikované: takto malé děti položíme na předloktí, které máme na stehně, dítě bříškem dolů hlavou níže (tzv. drenážní poloha), využíváme tím gravitační sílu k vypuzení předmětu. Fixujeme dlaní a prsty hlavičku a provedeme 5× úder čtyřmi prsty mezi lopatky směrem dolů. Pokud není cizí těleso vypuzeno, obrácíme dítě na druhé předloktí, hlavičku držíme v dlani a druhou rukou a 5x rychle a prudce stlačíme optický střed hrudníku dvěma prsty (podobně jako u resuscitace dítěte, v tomto případě je stlačení prudší). Tyto manévry opakujeme, dokud není těleso vypuzeno, nebo dokud není dítě v bezvědomí. Důležité je stále udržovat krční páteř fixovanou v neutrální poloze (zprůchodněné horní cesty dýchací, prevence sekundárního poranění a zajištění správné drenážní polohy).



Obrázek 36 Vypuzovací manévr u dítěte do 1 roku

U větších dětí si dítě položíme přes koleno hlavou dolů a 5× úderý celou plochou dlaně se pokoušíme těleso vypudit. U větších dětí můžeme také použít Heimlichův manévra a postup je stejný, jako u dospělé osoby.

### První pomoc při aspiraci u dětí při bezvědomí

Je-li postižené dítě již v bezvědomí, zahajujeme resuscitaci 5 úvodními vdechy a poté se provádějí střídavě komprese hrudníku s umělým dýcháním z plic do plic (viz kapitola KPR).



Obrázek 37 Přehledový algoritmus FBAO<sup>3</sup>



**NESPRÁVNÝ POSTUP:** použití Heimlichova manévru u těhotných žen, velmi obézních a u dětí do jednoho roku, kde je velké riziko poranění břišních orgánů!



**CVIČENÍ:** nacvičte si základní úkony první pomoci při aspiraci cizího tělesa u dospělých a dětí na výukových modelech.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Couper K, Hassan AA, Ohri V, et al. Removal of foreign body airway obstruction: A systematic review of interventions. *Resuscitation*. 2020;156:174-181. doi:10.1016/j.resuscitation.2020.09.007
2. Van de Voorde P, Turner NM, Djakow J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support. *Resuscitation*. 2021;161:327-387. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.015
3. ERC. Guidelines 2021. Accessed January 10, 2023. <https://www.cprguidelines.eu/>



## 8. TONUTÍ



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole se budeme věnovat zásadám při poskytování první pomoci tonoucím s důrazem na bezpečnost zachránce. Vysvětlíme si rozdíly patofyziologie při tonutí ve sladké a slané vodě a sekundárním tonutí.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** laryngospasmus; mokré tonutí; primární tonutí; sekundární tonutí; KPR.

### 8.1 TONUTÍ A JEHO PŘÍČINY

Tonutí bývá milně primárně spojeno s panikou a zuřivým zápasem postiženého o udržení hlavy nad hladinou, zvláště nedosáhne-li na dno a nemůže se ničeho zachytit. V tomto případě však hovoříme o neschopnosti plavat. Častěji se však setkáváme s tonutím, které je spojeno s celkovým vyčerpáním organismu

Tiché tonutí může být zapříčiněno něčím jiným, co nemá bezprostřední vztah ke schopnosti plavání: srdeční záchvat, epilepsie, iktus, vliv drog, opilost, úder do hlavy a další.

#### 1. suché tonutí

Tzv. suché tonutí se vyskytuje v 10–20 % případů tonutí. Během celkového vyčerpání a lapavém dechu, ve spojitosti např. se studeným vlhkým vzduchem, může dojít k laryngospasmu (křečovitý uzávěr a otok horních cest dýchacích), do plic proniká jen velmi málo vody. V důsledku laryngospasmu dochází k zástavě oběhu z nedostatku kyslíku.<sup>1</sup>

#### 2. mokré tonutí

Vdechnutí vody do plic, po povolení laryngospasmu zatečení vody do plicních sklípků.

Obečné příčiny tonutí

- přecenění sil a vyčerpání (plavání na velké vzdálenosti, podcenění klimatických vlivů a vlivu teploty vody);
- psychický stres (když se dozví plavec, že je pod ním 50 metrů hloubky, zapomene plavat a začne tonout);
- potápění a potápěčské nehody (plavání pod vodou, výdrž pod vodou na nádech, potápění s přístrojem);

- náhlá porucha vědomí před pádem do vody (srdeční příhoda na lodi s pádem do vody, aj.);
- náhlá porucha vědomí ve vodě (infarkt ve vodě, cévní mozková příhoda, epileptický záchvat, aj.) a srdeční zástava (náhlá voda přes obličej, rychlé ochlazení těla, úder břicha o hladinu, aj.);
- trauma na základě poranění před vstupem do vody (úder do hlavy při pádu do vody o skálu, paralyzující poranění končetin nebo páteře);
- tonutí na základě poranění utrpěného ve vodě (přejetí plavidlem, náraz hlavou na kámen pod hladinou po skoku, aj.);
- reflektorická smrt při styku těla se studenou vodou (srdeční zástava v důsledku podráždění nervu vagu, laryngospasmus = zúžení hrtanu), tzv. suché tonutí;
- vlastní utonutí na podkladě aspirace vody, tzv. mokré tonutí.

Příznaky: bezvědomí, studená šedě bledá kůže, zduřelé šedomodré rty a ušní boltce, chrčivé dýchání, tachykardie, zástava životních funkcí, utonutí – známky smrti.

### TONUTÍ VE SLADKÉ VODĚ

---

Sladká voda je hypotonická vzhledem ke krevní plazmě, rychle se vstřebává do oběhu (hypervolemie), dochází k přetížení srdce. Hypotonický roztok proniká do erytrocytů, kde nastává jejich hemolýza a tím vzniká zvýšenými hladinami draslíku v krvi – hyperkalemie (vyplavení draslíku z rozpadlých erytrocytů) a rozvoj diseminované intravaskulární koagulace (DIC).

### TONUTÍ VE SLANÉ VODĚ

---

Slaná voda je hypertonická, proto nasává tekutinu z krve do plicních sklípků. Následkem toho dochází k plicnímu edému a v cévním řečišti dochází ke snížení objemu náplně a zvýšení viskozity. Tonutí ve slané vodě je závažnější než tonutí ve sladké vodě, je progresivnější. Při masivní aspiraci vody je však ve všech případech bezprostředním život ohrožujícím faktorem hypoxémie. Závažnou a zároveň častou komplikací tonutí je aspirace žaludečního obsahu.

V oblasti poskytování první pomoci je skutečnost, zdali došlo k tonutí ve slané nebo sladké vodě, nepodstatná. Zásadnější informace a dle dostupných studií hlavní indikátor, je předpokládaná délka potopení celého těla postiženého. Proto je vhodné informovat zdravotnické složky vždy o časových souvislostech, o typu vody, pokud se jedná o nejasnou situaci (např.: sláný bazének ve wellness centru, znečištěné odpadní vody apod.).

### SEKUNDÁRNÍ TONUTÍ

---

Po mokřém tonutí, resp. i po malém vdechnutí (aspiraci) vody (nemusí jít vyložene o tonutí), může dojít poškozením dolních cest dýchacích po několika minutách až hodinách k těžkému plicnímu otoku vlivem osmotických změn případně následné zánětlivé reakci, která může vést až k smrti i po předchozí záchraně.<sup>2</sup> U tonutí je třeba

vždy předvídat závažné poškození plicních sklípků. Každý postižený po tonutí musí být hospitalizován a kompletně vyšetřen a adekvátně léčen (ATB, oxygenoterapie, RTG...).

Pozor na slanou vodu ve školních bazénech, myslete na to!

## 8.2 ZÁSADY ZÁCHRANY VE VODĚ

- Bezpečnost zachránců je nejdůležitější, voda je pro člověka nepřirozené prostředí a tonoucí má ve stresové situaci až šestinásobnou sílu; dítě může vyvinout sílu dospělého muže a zachránce utopit, proto je zásadní vždy zhodnotit riziko pro zachránce a šanci na přežití zachraňovaného.
- Nejlepší první pomoc je prevence! To znamená nenechat potencionálního tonoucího začít tonout (např. unavené a zraněné plavce, ochranné prostředí před pádem do vody pro malé děti, dostatečný výcvik apod.).
- Zachraňovat vždy pokud na to máme výcvik, a pokud je to možné s nějakou pomůckou.
- K tonoucímu plaveme vždy s hlavou nad vodou (neustálé sledování tonoucího).

### DOPOMOC UNAVENÉMU PLAVCI

Techniky dopomoci se užívají v případech, že unavený plavec (ještě ne tonoucí) je schopen racionálního přemýšlení a spolupráce a nenapadne vás (není agresivní). Záchrana ze břehu a včasná aktivace záchranných složek je doporučována všem netrénovaným zachráncům.

Dopomoc ze břehu hozením záchranné pomůcky (nejlépe se jeví záchranný míč), lana, alternativně prázdná 2 l PET lahev apod. a přitažení ke břehu:

- tažením (1 zachránce) – tonoucí uchopí ramena zachránce a nechá se vléci ke břehu;
- letka (2 zachránci) – tonoucí uchopí rameno každého ze zachránců, kteří plavou před ním a táhnou jej;
- most (3 zachránci) – jako letka, 3. zachránce si položí nohy unaveného plavce na svá ramena.

### ZÁCHRANA ZE BŘEHU, VHODNÉ ZÁCHRANNÉ POMŮCKY:

- záchranná tyč – dosah cca 1–2 m, nebezpečí zranění;
- záchranný pás – dosah cca 2,5 m, dobře se uchopí;
- házečí pytlík – dosah cca 5–10 m, špatný na uchopení;
- záchranný míč – dosah cca 10–20 m, docela dobře se uchopí.

### ZÁCHRANA TONOUcíHO VE VODĚ

Při záchrane tonoucího ve vodě vždy postupujeme dle zásad záchrany ve vodě, tzn. dávat důraz na vlastní bezpečnost a reálné zhodnocení vlastních sil a možností.<sup>3</sup>

### Postup:

- po spatření tonoucího okamžitě voláme tísňovou linku a za stálého sledování tonoucího pátrat po vhodné či improvizované záchranné pomůcce (odhad vzdálenosti pro záchranu);
- skok do neznámé vody – skok po nohách, které jsou mírně rozkročeny (zabrání případnému poranění hlavy při skoku do neznámé vody, ale hlavně není ztracen vizuální kontakt s tonoucím – při tomto skoku se nepotopí hlava);
- plavání k tonoucímu s hlavou nad vodou, s pomůckou mezi sebou a tonoucím;
- přiblížení k tonoucímu – primárně podání pomůcky (pomůcku vložit vždy mezi sebe a tonoucího) a přiblížení zezadu (popř. přitopení a přiblížení zepředu);
- narovnání tonoucího (zezadu, americkým způsobem zepředu);
- tažení ke břehu (americkým způsobem, jednou rukou za bradu, oběma rukama za bradu);
- vytažení tonoucího na břeh (1 zachránce, 2 zachránci, nízký okraj, vysoký okraj, Rautekův hmat, na bedrech);
- péče o tonoucího v bezvědomí – pokud nedýchá, zahajujeme BLS (u trénovaných zachránců pěti úvodními vdechy), teplotní komfort – termofolie, uklidnění, polohování apod.

Vodu z postiženého nevypuzujte, ztrácíte tím drahocenný čas k resuscitaci. Vdechnutá voda se zčásti vstřebá, část vykašle tonoucí při úspěšné resuscitaci. Běžně dochází k zpětnému návratu (regurgitaci) spolykané vody a žaludečního obsahu do dýchacích cest s následným rizikem aspirace. Pokud dojde ke zvracení, je třeba postiženého okamžitě otočit do polohy na bok, odstranit zvratky z dutiny ústní a pokračovat v resuscitaci. Při zástavě dechu u tonoucího zahajte KPR 5 úvodními dechy a poté pokračujte v resuscitaci kompresemi do příjezdu ZZS nebo do obnovy dýchání postiženého.<sup>5</sup>



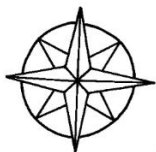
**NESPRÁVNÝ POSTUP:** snaha o vypuzení vody z plic, nezahájení KPR, přecenění vlastních sil, špatné vyhodnocení situace.

### POUŽITÁ LITERATURA

1. Hawkins SC, Sempsrott J, Schmidt A. Drowning in a Sea of Misinformation: Dry Drowning and Secondary Drowning. Accessed December 7, 2022. <https://journals.lww.com/em-news/blog/breakingnews/pages/post.aspx?PostID=377>
2. Jin F, Li C. Seawater-drowning-induced acute lung injury: From molecular mechanisms to potential treatments. *Exp Ther Med*. 2017;13(6):2591-2598. doi:10.3892/etm.2017.4302

3. Vodní záchranná služba ČČK. Desatero bezpečného pobytu u vody. Accessed December 7, 2022. [https://www.vzs.cz/wpcontent/uploads/2021/01/LetakA4\\_Desatero\\_u\\_vody-bez-dms-1.jpg](https://www.vzs.cz/wpcontent/uploads/2021/01/LetakA4_Desatero_u_vody-bez-dms-1.jpg)
4. Vodní záchranná služba ČČK. Desatero nebezpečného chování na ledu. Accessed December 7, 2022. [https://www.vzs.cz/wp-content/uploads/2021/01/LetakA4\\_Desatero\\_u\\_vody-bez-dms-1.jpg](https://www.vzs.cz/wp-content/uploads/2021/01/LetakA4_Desatero_u_vody-bez-dms-1.jpg)
5. Szpilman, D., & Morgan, P. J. (2021). Management for the drowning patient. *Chest*, 159(4), 1473-1483. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.10.007>

## 9. POROD MIMO ZDRAVOTNICKÉ ZAŘÍZENÍ



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole se budeme věnovat pomoci matce u překotného porodu mimo zdravotnické zařízení se zaměřením na bezpečnost matky a novorozence.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** překotný porod; kontrakce; doba porodní.

### 9.1 POROD

Příznaky porodu:

- pravidelné kontrakce;
- odtok plodové vody;
- tlak na konečník.

#### DOBY PORODNÍ

1. doba porodní – v této době dochází ke zkracování děložního hrdla až do úplného zániku, u prvorodičky je délka první doby porodní až 10–12 hodin, u vícero-dičky většinou 4–8 hodin. První dobu porodní dělíme na dvě fáze:

- otevírací fáze – kontrakce již nejsou nahodilé, jsou v pravidelných intervalech do 7 minut, dochází k roztahování děložního hrdla až na cca 10–12 cm a končí zánikem děložního hrdla,
- přechodná fáze – dochází k zániku děložního hrdla, zesílení stahů, hlavička začíná rotovat – je to nejnáročnější fáze porodu.

2. doba porodní – nazývána vypuzovací, je to vlastní porod plodu, začíná v okamžiku dokonalého otevření hrdla. Hlavička plodu sestupuje k pánevnímu dnu, kde provede vnitřní rotaci. Žena pociťuje tlak na konečník. V tuto chvíli již musí být žena aktivní a dopomoci vypuzení plodu aktivním tlačáním.

3. doba porodní – porod placenty nastupuje asi 15 minut po porodu.<sup>1</sup>

### 9.2 PŘEKOTNÝ POROD

Za překotný porod označujeme takový porod, který proběhne do 3 hodin od pravidelných kontrakcí nebo odtoku plodové vody. Nejčastější výskyt překotného porodu bývá u vícero-diček (mají měkčí porodní cesty), u rodiček s nedostatečným uzávěrem děložního hrdla a u porodu malého dítěte.<sup>2</sup>



### **Nebezpečí překotného porodu pro matku:**

Žena je ohrožena v důsledku velmi rychlého porodu, velmi silných a častých kontrakcí a rychlým porodem plodu poraněním děložního hrdla či pochvy, rizikem vzniku krevních výronů a trhlinami hráze.

### **Nebezpečí pro dítě:**

Dítě je ohroženo nitrolebečním krvácením. To vznikne právě tehdy, kdy plod příliš spěchá, na jeho hlavičku působí až přílišný tlak následkem velmi silných kontrakcí, kdy je plod tlačěn oproti nedostatečně připraveným porodním cestám. Dalším rizikem je, že dítě rychle „vyklouzne“ ven z porodních cest a může se silně uhodit o tvrdou podložku, resp. spadne na zem. Je tedy třeba, aby jej někdo včas zachytil. Při pádu může dojít k přetržení pupeční šňůry a následnému krvácení dítěte.

## **POMOC PŘI PŘEKOTNÉM PORODU**

---

Zavoláme zdravotnickou záchrannou službu s asistencí operátora TAP. K informacím, které bude operátor chtít vědět patří počet předchozích porodů, termín porodu, poloha plodu, fáze porodu, případně zda byly v graviditě přítomny komplikace.

### **Příprava na porod**

- Zajistíme co největší intimitu pro matku a dítě.
- Je nutné zabránit zanesení infekce u rodičky – připravíme kus čisté látky (event. co nejčistější oděv), umytí rukou, případně použít jednorázové rukavice.
- Důležité je zabránit podchlazení a udržení teploty novorozence – zabránění průvanu na místě, zavřít okna a dveře, zajistit ručníky, deku, event. oblečení.
- Zaujmutí vhodné polohy rodičky – nejlépe na zem (prevence pádu).
- Pro rodičku je důležitý klidný přístup.

### **Porod**

Porod v přednemocniční fázi provádíme pouze tehdy, pokud již rodička pociťuje nutkavé kontrakce – tlak na konečník, nebo vystupují části plodu před zevní rodidla.

Je nutno chránit hráz – stačí pouze tlak prstů mírně vyvíjený na tuto oblast. Nikdy dítě netaháme ven z porodních cest silou! Pouze přijímáme porozené části plodu. Postupujeme podle rad operátora zdravotnického operačního střediska, který nám případně pomůže vyřešit komplikace v souvislosti s porodem.<sup>3</sup>

Pozor! Porozené dítě je mokré, tudíž nám může velmi snadno z rukou vyklouznout.

### **Péče o novorozence**

Dítě po porodu položíme bříškem na břicho matky (přirozený zdroj tepla). Osušíme je a přikryjeme suchým ručníkem, rouškou, případně oděvem.

Zaznamenáme čas porodu. Dítě bezprostředně po porodu může mít cyanózu (namodralou barvu končetin a obličeje), postupně začíná samostatně dýchat a růžoví. Dechové aktivité dítěte napomáhá otírání zad a plosek nohou. S dítětem manipulujeme šetrně, neplácáme jej po zádech ani zadečku. Novorozenec nemusí vždy křičet, je však nutné sledovat dechovou aktivitu a barvu jeho kůže. Laický zachránce nemusí pupečník přestřihovat, pokud je dítě v pořádku.

V případě, že dítě nedýchá, je nutné pupečník přerušit. Proveďte se podvaz pupeční šňůry, cca 10 cm od dítěte tkanicí silou jako, když si zavazujete tkaničky u bot. Druhou tkanicí naložíme cca 10 cm od první. Nůžkami přerušíme pupečník mezi tkanicemi. Ihned po přerušení pupečníku zahájíme KPR Resuscitace by měla probíhat za asistované telefonické asistence dispečerem záchranné služby – TANR. Nejúčinnější způsob provádění srdeční masáže je pomocí dvou palců, kdy ruce objímají hrudník z obou stran a prsty podpírají záda dítěte. Sternum stlačujeme v jeho dolní třetině do hloubky 2–2,5 cm. Ventilaci střídáme s nepřímou srdeční masáží v poměru 1 : 3 (cílem je dosáhnout cca 30 vdechů a přibližně 90 kompresí).<sup>3</sup>

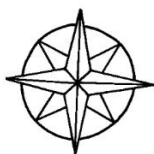
## POPORODNÍ PÉČE O MATKU

Matku necháme odpočívat, zajistíme teplotní komfort, rodidla překryjeme plenou, vložkou a kontrolujeme krvácení. Vyčkáme příjezdu odborné pomoci. Pokud dojde před příjezdem zdravotníků k porodu placenty, je nutné ji uschovat k následnému vyšetření a kontrole její celistvosti.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Hájek Z, Čech E, Maršál K. *Porodnictví*. Grada Publishing; 2014
2. Mixa V, Heinige P, Votruba V. *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. 2nd ad. Grada Publishing; 2021.
3. Truhlář A, Černá Pařízková R, Dizon JML, Djakow J, Drábková J, Franěk O, et al. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení. *Anest Intenz Med*. 2021; 32(Suppl. A):72. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003.

## 10. ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM



**PRŮVODCE TEXTEM:** Tato kapitola bude věnována úrazům elektrickým proudem a jejím následkům. Bude zaměřena na bezpečnost a správné postupy při poskytování první pomoci.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** tepelné poškození; tkáňový odpor; srdeční zástava; fibrilace komor; bezpečnost zachránce; KPR; AED.

### 10.1 ELEKTROTRAUMA

Při proniknutí elektrického proudu do těla, nebo zasažení atmosférickou elektřinou (bleskem) je postižený ohrožen závažnými systémovými poruchami až smrtí. Ze všech postižených v důsledku zásahu elektrickým proudem umírá asi 30 % zasažených vysokým napětím, 10 % nízkým napětím a 40 % zasažených bleskem.<sup>1</sup>

#### FAKTORY URČUJÍCÍ ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ

**Typ proudu (intenzita):** střídavý proud je při nízkém napětí trojnásobně více nebezpečný než stejnoměrný. Při úrazech nízkým napětím převažují účinky elektrické, při poranění vysokým napětím převažují účinky tepelné.

**Množství proudu (frekvence):** nejnebezpečnější frekvence je 50–300 Hz. Se zvyšující se frekvencí se zvyšuje i prahová intenzita. Velmi vysoké frekvence (od 100 000 Hz) neškodí a mají pouze povrchový tepelný účinek, který se využívá terapeuticky (diatermie).

**Odpor tkání:** pro závažnost úrazu elektrickým proudem je důležitá i velikost odporu při procházení proudem tělem. Odpor tkání určuje průtok proudu, odpor kůže se mění podle tloušťky, čistoty a vlhkosti (největší je na ploškách nohou, nejmenší v místě nejtenčí kůže – vnitřní strana ruky; uvnitř těla prochází proud hlavně cévami, kde je rovněž malý odpor), např. minimální odpor proudového okruhu je příčinou smrti při zasažení elektrickým proudem ve vaně.

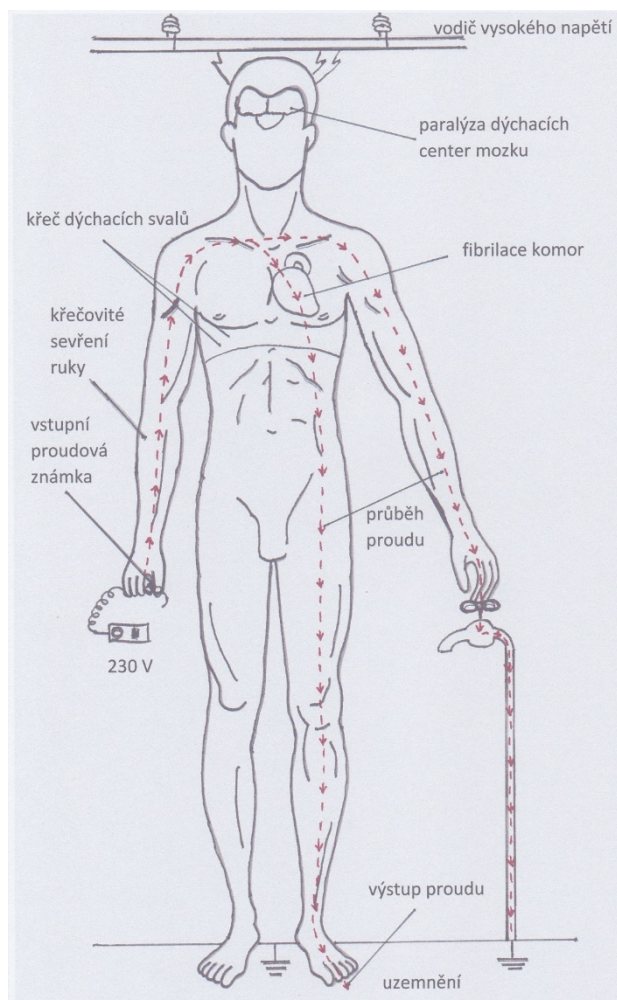
**Velikost kontaktní plochy:** proudové známky mají různé tvary a velikosti (někdy i tvar vodiče). Nejčastěji na prstech ruky a na chodidlech, ale můžou se vyskytovat kdekoli na těle. V místě poranění se vyskytují kruhové až nepravidelné tuhé puchýře kůže s centrální vkreslinou a s bělavými okraji až zuhelnatělá (dle délky působení). Uvnitř okraje puchýře je většinou červený lem. Někdy jsou proudové známky velmi malé a snadno se přehlédnou. V případě, kdy se uplatnil tepelný účinek proudu objevují

se do hloubky pronikající kráterovité defekty připomínající vstřel (vznikají hluboké nekrózy, popř. až amputace končetiny).<sup>2</sup>

**Doba kontaktu – expozice:** jedná-li se o zlomky sekund, nemusí ani při nebezpečných intenzitách dojít k poškození. Jestliže působí průchod proudu dlouhou dobu může i u nižších intenzitách dojít k přímému smrtícímu účinku. Následkem poškození svalstva a vzniku toxických produktů rozpadu bílkovin dochází k myoglobinurii, tubulárním nekrotizacím ledvin a k anurii.

**Cesta průchodu proudu:** ta je dána vodivostí tkání. Nervy kladou nejmenší odpor. Velikost odporu vzrůstá v pořadí: cévy, tekutiny, svaly, šlachy, tuk a kosti. Kudy dráha proudu mezi vstupem a výstupem prochází a do jaké míry prochází životně důležitými orgány (srdce).

**Prostředí:** uzemnění. Následující obrázek znázorňuje poranění elektrickým proudem a průběh proudu tělem<sup>2</sup>:



Obrázek 38 Průběh proudu tělem při úrazu elektrickým proudem

### Poškození kůže a tkání

Toto poškození závisí na odporu oblečení, obuvi a podlahy, a především na odporu kůže a vlhkosti okolního prostředí. U vlhké kůže je odpor proudového odporu asi stokrát menší než u suché. Čím větší odpor kůže, tím je hlubší lokální poškození (popálení), ale čím menší odpor kůže, tím je rozsáhlejší systémový účinek proudu. Jestliže dojde na místě kontaktu k překročení tepelného prahu pro tkáň, vznikají charakteristické proudové známky. U tepelného poškození rozlišujeme zevní popálení způsobené vnějším obloukem, hluboké popálení a poškození svalové tkáně teplem, vznikající při průchodu proudu s tělesnými tkáněmi. Toto hluboké tkáňové poškození není obvykle zřetelné, ale zaplavením organismu rozpadovými produkty tkání vede k těžkému toxickému poškození s rizikem následného selhání ledvin.

### Poruchy srdeční činnosti

Účinkem proudu na srdeční svalovinu dochází k srdeční zástavě, k maligní arytmii jako je fibrilace komor, nebo k poškození vláken myokardu.

### Poruchy nervového systému

Při přímém působení elektrického proudu na mozek, např. při kontaktu hlavy s nosičem vysokého napětí nebo při zasažení bleskem, dochází k termickému i ischemickému poškození. Průchodem proudu celým tělem může dojít nejen k poškození mozku, ale i míchy v celém rozsahu. Křeče kosterního svalstva způsobené podrážděním míchy mohou způsobit zlomeniny kostí a roztržení svalstva, šlach a kloubních pouzder.<sup>2</sup>

## POSTUP PRVNÍ POMOCI PŘI PORANĚNÍ ELEKTRIKÝM PROUDEM

---

### Bezpečnost záchránce:

Při poskytování první pomoci u poranění elektrickým proudem je prioritní zachování bezpečnosti záchránce a přerušení působení elektrického proudu.

Zachránce se ujistí, že zdroj elektrického proudu je vypnut. Není-li možné tak učinit, pokusí se o přerušení kontaktu postiženého s předmětem pod elektrickým napětím pomocí nevodivého předmětu.

V případě zasažení proudem o vysokém napětí se záchránce přibližuje k postiženému, pouze v případě, je-li si zcela jist, že je elektrický proud vypnut. V opačném případě záchránce vyčká v bezpečné vzdálenosti 18 metrů, zde hrozí zasažení krokovým napětím nebo elektrickým obloukem (hrozí i ze vzdálenosti několika metrů). Proud vypne odborník.

V případě zasažení bleskem při bouřce zváží záchránce riziko dalšího úderu blesku při záchráně postiženého.

### Postižený při vědomí:

Každý postižený, který byl zasažen elektrickým proudem, musí být vyšetřen lékařem. V případě popálení záchránce poskytne první pomoc – ošetří lokální poranění (viz kapitola Termická poranění) a zahájí protišoková opatření.

### Postižený v bezvědomí:

Je-li postižený v bezvědomí, záchránce volá tísňovou linku a čeká na příjezd odborné zdravotnické pomoci za stálé kontroly dýchacích pohybů a celkového stavu postiženého.

### Postižený při bezvědomí se srdeční zástavou:

U postiženého v bezvědomí se zástavou oběhu záchránce volá tísňovou linku a zahajuje kardiopulmonální resuscitaci; pokud je možnost, použije AED.<sup>3</sup>



**NESPRÁVNÝ POSTUP:** nedodržení bezpečnostních zásad při manipulaci s elektrickým proudem; nedodržení bezpečné vzdálenosti při zásahu vysokým napětím postiženého; nezahájení KPR v případě bezvědomí se zástavou dechu.



**CVIČENÍ:** zopakujte si postupy KPR s použitím AED.

### POUŽITÁ LITERATURA

---

1. Štětina J a kolektiv. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Grada Publishing; 2014.
2. Štefan J, Hladík J a kolektiv. *Soudní lékařství a jeho moderní trendy*. Grada Publishing; 2012.
3. Bernatová E, Jukl M. *Základy První pomoci*. 4th ed. Český červený kříž; 2022.



## 11. TERMICKÁ PORANĚNÍ



**PRŮVODCE TEXTEM:** Tato kapitola se zabývá termickými poraněními, které si rozdělíme dle druhu působící látky a hloubky postižení. Vysvětlíme si patofyziologické procesy při těchto úrazech a uvedeme správné postupy při poskytování první pomoci.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** popáleniny; omrzliny; opařeniny; šok; hypertermie; hypotermie; první pomoc.

Termická poranění dělíme dle mechanismu jejich vzniku na opaření, popálení, úraz elektrickým proudem, poškození chemikáliemi, omrznutí a poškození kožní tkáně ionizačním zářením. Faktory, které udávají závažnost termických poranění: předchorobí, lokalizace, hloubka postižení, věk postiženého, rozsah postižení, mechanismus úrazu.

### 11.1 POPÁLENINY

Popálení vzniká působením vysokých teplot na kůži. Riziková hranice tzv. úrazové teploty je poměrně nízká, pouhých 44 °C.

Zdrojem příčiny popálení může být:

- zářivá energie – slunce, rentgenové záření, atomové záření;
- horké tekutiny;
- plamen – oheň, elektrický oblouk;
- horká pára a plyny;
- mechanické tření;
- horká pevná tělesa – kamna, žehlička.

Popálení je vážné poranění, při kterém dochází k místní poškození kůže a sliznic. Dále dochází z poškození vnitřních tkání, zejména cév, svalových a nervových vláken. Při tomto poranění je postižený ohrožen:

a. **Rozvojem popáleninového šoku** v důsledku ztráty tekutin a bolesti. Dochází k úniku plazmy z teplem poškozených cév do popáleninových otoků, puchýřů a ranných ploch a tím dochází k hypovolémii. Ke vzniku popáleninového šoku u malých dětí stačí popálení 5–10 % tělesného povrchu, u dospělých nad 15 % popálení tělesného povrchu.

b. **Inhalačním poškozením** – popálením dýchacích cest postihující sliznice úst, hltanu, hrtanu i průdušnice může vést k edému plic a k náhlému dušení. Při vdechnutí horkých par při hoření různých materiálů (zvláště umělých hmot), kdy dochází k uvolnění řady toxických produktů, může docházet k celkové otravě.

c. **Celkovou intoxikací jedovatými zplodinami** v důsledku inhalace teplého kouře, páry, jedovatých zplodin z hoření.

d. **Celkovou reakcí organismu** – nemocí z popálení.

e. **Infekcí** – zanesením infekce do ran.

## HLOUBKA POSTIŽENÍ

**I. stupeň** Zarudnutí (erytém), postižení epidermis (zhojení do týdne).

**II. stupeň** Tvorba puchýřů, poškození podkoží, prudká bolest, ztráta plazmy, vnik infekce (hojení 2–3 týdny).

**III. stupeň** Přiškvary, odumření tkáně (nekróza) kůže, podkoží je zničeno (hojí se měsíce), často nutná transplantace kůže, méně bolestivý než II. st., protože jsou zničeny receptory vnímání bolesti.

K odhadu plošného rozsahu popáleniny se nejčastěji používá tzv. Wallaceovo pravidlo devíti, které usnadňuje odhad rozsahu postiženého povrchu těla tím, že ho dělí po devítkách procent, viz tabulka 5.

U dětí, zejména kojenců a batolat, se procentuální podíly celkového tělesného povrchu připadající na jednotlivé části těla výrazně liší od dospělých a větších dětí, proto pravidlo devíti nepoužíváme. Jak u dětí, tak u dospělých můžeme také při odhadu rozsahu popáleniny použít pravidlo jedné dlaně: velikost plochy dlaně popáleného člověka odpovídá cca 1 % velikosti jeho tělesného povrchu.<sup>1</sup>

Tabulka 4: Rozsah popálení těla v %

|                    | Dospělý            | Novorozenec      | Dítě do 1 roku   |
|--------------------|--------------------|------------------|------------------|
| Hlava              | 9 %                | 21 %             | 19 %             |
| Trup – přední část | 2 x 9 % (18 %)     | 16 %             | 16 %             |
| Záda               | 2 x 9 % (18 %)     | 16 %             | 16 %             |
| HKK                | 2 x 9 % (18 %)     | 2 x 9,5 % (19 %) | 2 x 9,5 % (19 %) |
| DKK                | 2 x 2 x 9 % (36 %) | 2 x 14 % (28 %)  | 2 x 15 % (30 %)  |
| Genitál            | 1 %                | -                | -                |

## PRVNÍ POMOC U POPÁLENIN

První pomoc zahrnuje technickou i zdravotnickou první pomoc. Přerušíme další působení tepla, uhasíme hořící oděv vodou, přikrývkou či válením po zemi. Odstraníme oděvy, které nelpí na povrchu poškozené tkáně, odstraníme šperky, prsteny, pokud již nejsou spečeny s povrchem těla. Zajistíme přivolání zdravotnické záchranné služby. Zajistíme také chlazení jen nepříliš rozsáhlých ploch nejlépe proudem chladné vody (ideálně 8 °C), poléváním, ponořením, sprchováním v délce 15–20 minut. Chladíme maximálně 5 % tělesného povrchu. Upřednostňujeme chlazení obličeje, krku a rukou. Postiženému nepodáváme nic ústy. Zbytek těla uchováváme v teple (přikrývka, bunda) tak, aby postižený nebyl vystaven velkému chladu, kdy by docházelo k dalšímu snížení

perfuze z chladové vasokonstrikce, a tím i rychlému rozvoji šokového stavu. Je dobré zaznamenat čas a mechanismus úrazu a anamnézu od postiženého.<sup>1</sup>

U nadýchání se horkých par hrozí popálení dýchacích cest s velkým rizikem jejich obstrukce a plicního edému. V první řadě musíme zamezit působení zdroje tepla na postiženého, kdy ho odvedeme či odtáhneme na čerstvý chladný vzduch, zajistíme přivolání ZZS a v polosedě či sedu za stále kontroly dechových funkcí s protišokovými opatřeními vyčkáme u postiženého. Jestliže postižený upadá do bezvědomí, uložíme postiženého na záda a zajistíme volné dýchací cesty záklonem hlavy. Při zástavě dechu zahájíme KPR.<sup>1,2</sup>



**NEVHODNÉ POSTUPY:** intenzivní celkové chlazení, přikládání ledových obkladů, strhávání přiškvařeného oděvu ke kůži, používání mastí, zásypů, dezinfekcí.

## 11.2 ÚPAL A ÚŽEH

**K úpalu** neboli přehřátí dochází po dlouhém pobytu v horkém, případně zároveň ve vlhkém prostředí (prádelny). Dochází k rozvratu vnitřního prostředí dehydratací a ztrátou minerálů, hypovolémií k hemokoncentraci, selhává termoregulace.

Typické příznaky: suchá zarudlá kůže, poruchy vědomí, nevolnost, zvracení, poruchy zraku (mžítka) a sluchu (hučení v uších), tachykardie, hypotenze, vyčerpání, až křeče, kolaps a edém mozku.

**Úžeh** – vzniká z delšího přímého kontaktu se slunečními paprsky při pobytu na slunci, kdy dochází k popáleninám kůže a překrvení mozkových obalů s možností až otoku mozku.

Příznaky: popáleniny 1.–2. stupně, bolest hlavy, křeče i s odstupem několika hodin, febrilie, zimnice, tachykardie, zrychlené povrchní dýchání, nauzea, vomitus.<sup>3</sup>

### PRVNÍ POMOC PŘI ÚPALU A ÚŽEHU

První pomoc se zahajuje technickou první pomocí odvedením nebo odtážením postiženého od zdroje tepla, zajistíme aktivní chlazení postiženého (svlečení, průvan, ventilátor, studené obklady do třísel a na hlavu, studená sprcha). U popálenin provedeme místní chlazení. Zajistíme přivolání odborné pomoci a dostatečné množství tekutin a minerálů (např. voda se solí a cukrem, minerálky). V případě bezvědomí a zástavy dechu zahájíme KPR.

## 11.3 PODCHLAZENÍ – HYPOTERMIE

Delším působením chladu na organismus, zvláště při delším pobytu v chladné vodě, ve větru, dešti nebo sněhu a při nedostatečném oblečení, může dojít k závažnému podchlazení, kdy tělesná teplota klesá pod 35 °C.

Typické příznaky: svalový třes, tachykardie, zrychlené dýchání, pak následuje snížená schopnost úsudku, apatie, spavost, až těžká porucha vědomí, bradykardie až zástava srdeční činnosti.

### PRVNÍ POMOC PŘI PODCHLAZENÍ

V případě mírného podchlazení je nutné zabránit dalším ztrátám tepla, zajistíme pasivní ohřívání postiženého pomocí teplých nápojů a teplého oblečení, přikrývky, event. použití hypotermické fólie. V případě závažného podchlazení omezíme manipulaci s postiženým (při pohybu s končetinami dochází k dalšímu ochlazení jádra!) a zajistíme aktivní ohřívání pomocí zdrojů tepla (láhev s teplou vodou, ohřívací balíčky), izolace od země přikrývkami, izotermickou fólií. V případě zástavy oběhu zahájíme kardiopulmonální resuscitaci.

V následující tabulce č. je uveden systém klinického hodnocení náhodného podchlazení bez přesného měření teploty jádra.<sup>4</sup>

Tabulka 5 Systém Swiss<sup>4</sup>

| Kategorie  | Klinický nález           | Odhadovaná teplota tělesného jádra (°C) |
|------------|--------------------------|---|
| 1. stádium | Jasně vědomí s třesem    | 35–32                                   |
| 2. stádium | Porucha vědomí bez třesu | <32–28                                  |
| 3. stádium | Bezvědomí                | <28–24                                  |
| 4. stádium | Zdánlivá smrt            | <24                                     |

## 11.4 OMRZLINY

Omrzlina je místní poškození tkáně chladem. Postihuje nejčastěji obnažené a nedostatečně prokrvené tělesné partie – nos, ušní boltce, tváře, nechráněné prsty rukou, prsty nohou v těsné obuvi. Poškození tkání dochází v důsledku ischémie a hypoxie vlivem vasokonstrikce a vzniklým ledovým mikrokrytalům.

Stupně omrzlin:

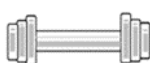
- I. stupeň: zarudlá nebo bílá chladná kůže, málo citlivá, případně s otoky.
- II. stupeň: necitlivá, nažloutlá či nafialovělá kůže s puchýři (nutné prostřížení bul).
- III. stupeň: nekróza (je nutná amputace), zmrzlé tkáně jsou křehké, odlamují se.

## PRVNÍ POMOC PŘI OMRZLINÁCH

Při první pomoci při omrzlinách zajistíme přemístění postiženého do teplého prostředí, pomůžeme opatrně postiženému svléknout oděv. Také pomůžeme zvýšit prokrvení aktivními a pasivními pohyby postiženými končetinami, pokud nejde o celkové kritické podchlazení. Zajistíme nebo doporučíme ohřívání omrzlých částí těla bez puchýřků ve vodní lázni 37–42 °C po dobu 30 minut. S omrzlými místy by se po rozmrazení mělo co nejméně hýbat. Postižené místo nemasírujeme a nenarušuje puchýře nebo kůži, která se stala gangrenózní. Nepoužíváme přímé teplo (fény, vyhřívací polštářky apod.) k zahřátí postiženého místa. Zajistíme dle stavu postiženého odbornou pomoc, plochu s puchýři překryjeme lehkým aseptickým obvazem, ošetříme přidružená poranění, event. provedeme protišoková opatření.<sup>5</sup>



**NEVHODNÉ POSTUPY:** mechanické tření postižené tkáně, tření sněhem, přímé ohřívání pomocí zdrojů tepla (topení, chemické ohříváče) – mohou způsobit popáleniny, aplikace mastí či jiných prostředků.



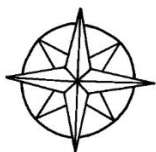
**CVIČENÍ:** zhodnoťte rozsah a závažnost popálenin a uveďte postup první pomoci u simulace termického úrazu.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof, Doporučený postup: Přednemocniční péče o termický úraz. Accessed November 20, 2022.  
[https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/05/2017\\_popaleniny.pdf](https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/05/2017_popaleniny.pdf)
2. Brychta P, Zajíček R, Kaloudová Y, et al. Doporučený postup: Přednemocniční péče o termický úraz (prvotní odborné ošetření popáleninového traumat). *Urg Med*. Accessed December 12, 2022.  
<https://www.resuscitace.cz/files/files/0/2luge/prednemocnicni-pece-o-termicky-uraz.pdf>
3. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Heat Stress – Heat Related Illness. Accessed January 12, 2023.  
<https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/heatrelillness.html>
4. Musí ME, Sheets A, Zafren K. Clinical staging of accidental hypothermia: The Revised Swiss System Recommendation of the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MedCom). *Resuscitation*. 2021;162:182-187. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.038>
5. Skinsight. Frostbite, First Aid. Accessed January 10, 2023.  
<https://skinsight.com/skin-conditions/first-aid-frostbite/?Imiw9cApl=1>



## 12. PORANĚNÍ POLEPTÁNÍM



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole se bude věnovat úrazu poleptáním a jeho důsledky působení na organismus včetně poskytnutí první pomoci.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** zevní a vnitřní poleptání; lokální nález; šokový stav; kolikvační nekróza; koagulační nekróza.

### 12.1 POLEPTÁNÍ A JEHO DŮSLEDKY PŮSOBENÍ NA ORGANISMUS

Poleptání agresivními chemikáliemi (žiravinami) je chemický úraz podobný popáleninám. Chemická poranění vznikají účinkem žiravin, leptavých tekutin a zpuchýřujících bojových látek. Vedou ke koagulačním (u kyselin) nebo kolikvačním (u louhů) nekrotizacím.

Podle lokalizace místa kontaktu s chemickou látkou může být postižena kůže nebo sliznice (především horní část trávicí trubice) nebo při vstřebávání látky dochází k celkové intoxikaci. Mnohé chemické látky jsou příčinou poranění kůže vyvolané různými chemickými reakcemi v epidermis a v hlubší vrstvě kůže – dermis a v podkoží.

Poškození způsobené žiravinami se označuje jako poleptání (corrosio), což představuje různě hlubokou nekrotizaci kůže, jejíž rozsah je dán koncentrací a dobou účinku chemické látky, tj. dokud není tato látka neutralizována nebo odstraněna z místa kontaktu. Proto postupy minimalizující kontakt a intenzitu účinku chemických látek jsou základem pro ošetření chemického poranění. Další postup u zraněného je dán jak rozsahem a hloubkou poranění, tak i celkovým stavem zraněného.<sup>1</sup>

Lokální nález poranění kůže je dán jak koncentrací chemické látky, tak i dobou účinku na kůži a jednotlivé stupně poranění odpovídají dělení u popálenin:

1. zarudnutí;
2. puchýře na kůži s otokem výrazně bolestivé;
3. koagulační nebo kolikvační nekróza při postižení celé tloušťky kůže.

K popisu rozsahu poranění patří i vyhodnocení procent postiženého povrchu, a to pomocí pravidla „9“ (viz kapitola Termické úrazy).

Celkové příznaky jsou dány reakcí na vzniklou bolest, a i lokalizací poleptání a mohou být vyjádřeny až akutní hemodynamickou nestabilitou a pórůrazovým šokem.

**Zevní poleptání** – poškození povrchové vrstvy kůže; při silnější koncentraci žíraviny nebo jejím dlouhodobějším působení může dojít k poškození do hloubky. V závislosti na koncentraci žíraviny může dojít k poškození nebo zničení biologických tkání.

**Vnitřní poleptání** – při vnitřní kontaminaci organismu dochází zejména k poleptání vnitřních orgánů (např. sliznic, plic); může dojít i ke vstřebávání látky a k intoxikaci organismu s dlouhou dobou latence. Dle rozsahu vnitřní kontaminace mohou nastat komplikace ohrožující základní životní funkce organismu včetně poškození nebo zničení biologických tkání.

Zvláště nebezpečné jsou pozdní účinky vdechnutých žíravých látek – poleptání sliznic, dýchacích cest a plic a nebezpečí edému plic. Doba latence v rozmezí 8 až 24 hodin!<sup>2</sup>

Příznaky poleptání:

- vnější poleptání pokožky – palčivá bolest kůže; kůže po potřísnění může být zarudlá, zbělet, či zhnědnout; může se odlupovat v cárech a mohou se na ní tvořit puchýře;
- poleptání očí – poleptání v okolí očí, intenzivní bolest v postiženém oku, světlolachost, postižené oko může být křečovitě sevřeno, možné zarudnutí, otok, nadměrné slzení a ztráta zraku;
- při vdechnutí par žíraviny – kašel, dušnost;
- při požití žíraviny – zvracení, dávení, poleptání okolí úst a sliznice;
- rozpadávající se oděv – změna barvy potřísněného oděvu; žíravé látky reagují s okolními látkami.<sup>3</sup>

## PRVNÍ POMOC PŘI ÚRAZU POLEPTÁNÍM

---

Hlavním cílem první pomoci je přerušení působení chemikálie, omezení průniku žíraviny do hlubších struktur a zmírnění bolesti.

Přesvědčíme se, že nám ani postiženému nehrozí na místě žádné další nebezpečí. Iniciální ošetření znamená co nejčasnější masivní opláchnutí postižené části kůže fyziologickým roztokem nebo čistou vodou (přitom se snaží chránit okolní nepoškozenou kůži) odstranění oděvu, šperků v místě postižení a opakovanou irigaci. Pokus o určení účinné látky a čekání na neutralizační látku znamená opoždění léčby s progresí rozsahu poškození tkáně.

- V případě poleptání oka opakovaně a dlouhodobě vyplachujeme zasažené oko jemným proudem vody (30 minut) a to od vnitřního koutku k vnějšímu.
  - U poleptání oka se v akutní fázi neprovádí krytí oka!<sup>4</sup>
  - Pokud má postižený kontaktní čočky, odstraníme je.
- V případě poleptání úst záchránce pomůže postiženému ústa opakovaně vyplachovat vodou.

- V případě polknutí žíraviny, je-li postižený při vědomí, nevyvoláváme zvracení (hrozí další poleptání sliznic jícnu), dát mu co nejvíce vody k pití, event. zajistit požitou látku.
  - Postiženému při vědomí nejdříve vypláchneme ústa.
  - Pak mu dáme po malých doušcích vypít vodu, která opláchne žíravinu ze stěny žaludku a pak zbytek vody rozředí látku v žaludku.
  - Nevyvoláváme zvracení, nepodáváme mléko ani živočišné uhlí.<sup>5</sup>
- V případě vdechnutí par žíraviny postiženého posadíme a zajistíme, je-li to možné, přívod čerstvého chladného vzduchu.
- Práškové a tuhé žíraviny odstraníme na sucho, nikdy se neoplachují, neboť voda by v tomto případě mohla stav ještě zhoršit. Při rozpouštění může vznikat teplo.
- Tekuté žíraviny odstraníme proudem čisté vody po dobu cca 20 minut. Pouhé krátké opláchnutí by mohlo žíravinu jen naředit a stav zhoršit.
- Po důkladném opláchnutí zakryjeme poleptané místo sterilním materiálem. Zajistíme nebo doporučíme postiženému odborné ošetření; v závažných případech (velká poleptaná plocha, vdechnutí par žíraviny, poleptání oka, požití žíraviny) voláme zdravotnickou záchrannou službu a provádíme protišoková opatření.<sup>3</sup>



**NEVHODNÉ POSTUPY:** pokusy o neutralizaci, podávání nápoje nebo vyvolávání zvracení při požití žíraviny, aplikace mastí, roztoků a zásypů na postižené místo, podcenění situace, při poleptání oka překrytí sterilním krytím.<sup>3</sup>

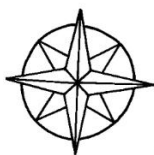


**CVIČENÍ:** zhodnoťte rozsah a závažnost úrazu a uveďte postup první pomoci u simulace u úrazu zevního poleptání pokožky a očí, a u vnitřního poleptání při polknutí žíraviny.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Zeman M, Krška Z a kolektiv. *Chirurgická propedeutika*. 3<sup>th</sup> edd. Grada Publishing; 2011.
2. Požáry.cz. Bojový řád 8/N: Nebezpečí poleptání. Accessed December 3. 2022. <https://www.pozary.cz/clanek/49506-bojovy-rad-8-n-nebezpeci-poleptani/>
3. Bernatová E, Jukl M. *Základy První pomoci*. 4th edd. Český červený kříž; 2022.
4. Plevová I, Zoubková R a kolektiv. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Grada Publishing; 2021.
5. Záchranný kruh. Poleptání. Accessed December 3. 2022. <https://www.zachranny-kruh.cz/pro-verejnost/urazy-rizika-nebezpeci/poleptani.html>

## 13. INTOXIKACE



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole si rozdělíme intoxikace dle druhu toxické látky působící na tělo a uvedeme si příklady, jak poskytnout první pomoc bez ohrožení zachránce s co největší pomocí postiženému.

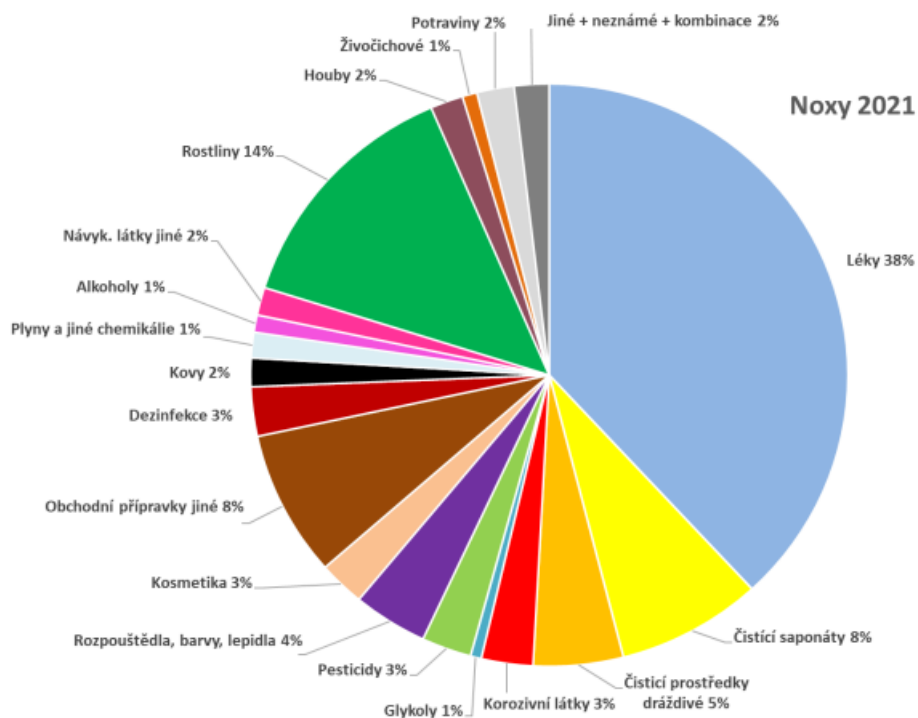


**KLÍČOVÁ SLOVA:** intoxikace; jed; antidotum.

### 13.1 INTOXIKACE

Intoxikace – otrava vzniká působením jedů na organismus. Jedem mohou být i běžně užívané látky, které byly užité v nepřiměřeném množství (jídlo, alkohol, léky). Bránou vstupu jedovaté látky je nejčastěji GIT (alimentární otravy), dýchací cesty, vstřebání kůží nebo intravenózní cesta.<sup>1</sup> Toxicitu látky ovlivňuje chemická podstata jedu, dávka, dosažená koncentrace, způsob podání, metabolické pochody, zdravotní stav, tělesná teplota, genetické, pohlavní a interindividuální rozdíly.

Dle frekvence výskytu se na otravách nejvíce podílí intoxikace léky (37,9 %), obchodní přípravky (26,2 %), rostliny (13,6 %), houby (1,8 %), korozivní látky – čisté (0,5 %), pesticidy, glykoly, kovy (5,3 %) a jiné (14,6 %). Konkrétní informace o výskytu je uvedeno v obrázku 36.<sup>2</sup>



Obrázek 39 Noxy 2021<sup>2</sup>

## UNIVERZÁLNÍ PRAVIDLA PRVNÍ POMOCI PŘI PODEZŘENÍ NA INTOXIKACI

Při poskytování první pomoci při podezření na intoxikaci se pokusíme o omezení dalšímu působení jedu, u inhalačních otrav zajistíme technickou první pomoc – vyneseme či odtáhneme postiženého ze zamořeného prostoru nebo prostor vyvětráme. U alimentárních otrav pomůžeme vyvolat zvracení ale jen u spolupracujících postižených při vědomí. Při zasažení povrchu těla jedem provedeme oplach vodou potřísněné kůže. Pokusíme se identifikovat a zajistit jed – zajištění obalů, ampulí, pokrmu či zvratků. Sleduje základní životní funkce postiženého, zajistíme tepelný komfort a přivoláme ZZS. Při bezvědomí nejasného původu nebo při výskytu několika postižených se shodnými příznaky je třeba vždy myslet na možnost intoxikace. Podávání antidot (protilátek) není běžnou součástí první pomoci, ve výjimečném případě lze podat antidotum po předchozí konzultaci s dispečerem zdravotnické záchranné služby.<sup>3</sup>

### 13.2 INTOXIKACE PLYNY

Vstupní branou intoxikace jsou dýchací cesty. Inhalační otravy též mohou způsobit aerosoly a páry. Při delším či intenzivním vystavení jedovatému plynu je postižený ohrožen smrtí.<sup>3</sup>

**Nejčastější otrava oxidem uhelnatým** vzniká při nedokonalém spalování (plynové ohřívače – karmy) a v malých nevětraných uzavřených prostorách.<sup>3</sup> Oxid uhelnatý je bez barvy a zápachu a je také obsažen ve výfukových plynech a na hemoglobin se váže 225–300× pevněji než kyslík.<sup>4</sup>

Typické příznaky u intoxikace oxidem uhelnatým: červená barva obličeje, bolest hlavy, nauzea, vomitus – začátek otravy. U pokročilé otravy vzniká pocit dušení, tělesná slabost až bezvědomí.<sup>3</sup>

**Oxid uhličitý** ohrožuje otravou v nevětraných prostorách s kvasnými procesy (pivovary, vinné sklepy), v dlouhodobě nevětraných hlubokých jámách (studny, jeskyně), také vzniká při dokonalém hoření. Plyn je bez barvy a zápachu a je těžší než vzduch. Omezení vazby kyslíku na hemoglobin nastává, je-li koncentrace ve vzduchu > 3–10 % (normálně 0,04 %).<sup>4</sup>

Typické příznaky u intoxikace oxidem uhličitým: pocit dušení, tělesná slabost, bezvědomí, útlum dechu.

**K úniku čpavku a chloru** dochází při průmyslových haváriích.

**Zplodiny hoření** (fosgen a kyanidy) vznikají při požárech.

Typické příznaky u intoxikace dráždivými plyny (čpavku, chloru, fosgenu): kašel, pálení na prsou, dušnost až bezvědomí.<sup>3</sup>



## PRVNÍ POMOC U INTOXIKACE PLYNY

Při poskytování první pomoci je prvotním cílem omezení nebezpečí pro sebe i druhé, přerušení expozice jedovatého plynu a přivolání ZZS. Při vstupu do nevětrané místnosti zajistíme otevření dveří a oken a poté opouštíme prostor, voláme ZZS a čekáme na další instrukce operátora.

V případě, že je postiženého možné bezpečně vytáhnout na čerstvý vzduch, nebo postižený již není v zamořeném prostoru, zhodnotíme dýchání a dle toho zajistíme volné dýchací cesty a vyčkáme příjezdu ZZS. Při bezdeší postiženého zahájíme KPR. V situaci, kdy je postižený při vědomí, pomůžeme mu zajistit úlevovou polohu. Za stálé kontroly stavu postiženého vyčkáme příjezdu ZZS.<sup>3</sup>

### 13.3 INTOXIKACE LÉKY

Požítí většího množství léků je nejčastější vyskytující se otrava. Dochází k ní u náhodného požití, např. neúmyslné předávkování, interakce mezi současně používanými léky, u dětí. Nebo úmyslného užití při sebevražedném jednání či zneužívání omamných látek, často v kombinaci s alkoholem.<sup>5</sup>

Typické příznaky intoxikace léky nejsou, liší se dle rozdílných účinků požitých léků. Nejčastější a nejnápadnější jsou poruchy chování a vědomí. Psychický stav mívá pestrou paletu od apatie až po agresivitu. Postižený je ohrožen aspirací, dušením, dechovým útlumem až zástavou dechu, bezvědomím, selháním jater a ledvin a v konečné fázi smrtí.<sup>3</sup>

#### **Při poskytování první pomoci potřebujeme docílit:**

- Zabránit dalšímu vstřebávání požití látky (pokud je to možné).
- Zjistit druh a množství požitého léku (pokud je to možné).
- Předcházet komplikacím při bezvědomí.<sup>3</sup>

## PRVNÍ POMOC PŘI INTOXIKACI LÉKY

Při poskytování první pomoci vycházíme z celkového stavu postiženého. U postiženého s plně zachovalým vědomím se okamžitě snažíme vyvolat zvracení a pokusíme se zajistit požití léky či zvratky na toxikologické vyšetření. Postiženému můžeme podat vodu s aktivním uhlím (vhodnější je drcené). Po zavolání ZZS neustále monitorujeme stav postiženého, zajistíme protišoková opatření a čekáme až do příjezdu ZZS. V případě bezvědomí postiženého za stálé kontroly vyčkáme příjezdu zdravotnické záchranné služby, zajistíme protišoková opatření. V případě zástavy dechu zahájíme kardiopulmonální resuscitaci.<sup>3</sup>

**Poznámka:** Aktivní uhlí (také známo jako živočišné nebo černé) patří mezi střevní adsorbencie. Aktivní uhlí je povrchově aktivní látka (netoxické léčivo), které se v gastrointestinálním traktu nevstřebává a váže na sebe střevní plyny, bakterie, toxiny, různé toxické produkty metabolismu, léčiva, hnilobné produkty a jiné chemické sloučeniny, které tímto inaktivuje. Bývá první volbou při akutních průjmech způsobené dietní chybou, při léčbě zánětu gastrointestinálního traktu, nadýmání atd. Tablety

aktivního uhlí se musí rozkousat, nebo rozdrtit a v malém množství vody nechat rozpustit. Vzniklou suspenzi po vypití je potřeba zapít sklenicí vody či hořkého čaje. Podání aktivního uhlí v laické první pomoci zamezí rozvoji příznaků intoxikace, nebo alespoň zmírní průběh intoxikace. Aktivní uhlí se nedá použít vždy, v mnoha případech je potřeba spíše zamezit dalšímu vstřebávání léku a vyvolat zvracení. Aktivní uhlí málo váže vysoce ionizované soli železa, lithia, kyanidu, thalia, alkoholy (metanol, etanol), glykoly (etylglykol – Fridex), proto u těchto typů intoxikace není jeho podání doporučováno.

Aktivní uhlí (léčivé přípravky):

- Carbo medicinalis –tablety.
- Carbosorb – tablety nebo prášek.
- Carbotox – tablety (působí mírně projímavě a neutralizují některé jedy, obsahují navíc thiosíran sodný).
- Carbofit – sirup (pro děti).<sup>6</sup>

### 13.4 INTOXIKACE HOUBAMI

V našich podmínkách je intoxikace houbami celkem častým jevem, obzvláště v houbařské sezóně. Největší hrozbou je otrava jedovatou muchomůrkou hlíznatou (zelenou), která způsobuje 95 % smrtelných otrav. Působí hepatotoxicky, způsobuje selhání jater, první příznaky se objevují s časovým odstupem (nejdříve po 8 hodinách, zpravidla až po 24 hodinách). Vyvolávající příčina může být i při záměrném experimentování s drogami (odvary z lysohlávky či muchomůrky červené).<sup>3</sup> Jedy se neničí sušením, mražením ani varem, letální dávka je v 30–50 g houby (tj. 1–2 plodnice).<sup>5</sup>

Typické příznaky otravy houbami záleží na typu požití jedovaté houby:

- Nauzea, vomitus, bolesti břicha – málo jedovaté holubinky, čirůvky či ryzce.
- Halucinace, excitace, deprese se sebevraždnými sklony – lysohlávky.
- Úporné zvracení a průjmy (7–13 hodin), závažné poškození jater a ledvin s možností úmrtí (24–36 hodin) – muchomůrka hlíznatá/zelená, muchomůrka jarní, muchomůrka jízlivá.
- Slinění, slzení, kolikovitě bolesti břicha, mióza (zúžení zornic), excitace (vzrušivost), tachykardie (zrychlení tepu), hypotenze (nízký krevní tlak), halucinace, depersonalizace (pocity odosobnění), křeče, kóma (0,5–2 hodiny) – muchomůrka červená, muchomůrka tygrovaná, muchomůrka královská.

Při poskytování první pomoci se snažíme docílit: omezit vstřebávání jedu, zmírnit obtíže postiženého a zajistit podezřelou houbu či pokrm.<sup>3</sup>

Při poskytování první pomoci vycházíme z celkového stavu postiženého. U postiženého při vědomí se okamžitě snažíme vyvolat zvracení a pokusíme se zajistit vzorek požitých hub či zvratky na toxikologické vyšetření.

Po té podáme postiženému vodu s 5–10 tabletami aktivního uhlí. Při průjmech umožníme zvýšený příjem tekutin, ideálně slazený studený čaj. Po zavolání ZZS neustále sledujeme stav postiženého až do jejího příjezdu, provedeme protišoková opatření. V případě bezvědomí postiženého vyčkáme příjezdu ZZS za stálé kontroly postiženého, v případě zástavy dechu zahájíme kardiopulmonální resuscitaci.<sup>3</sup>

## 13.5 INTOXIKACE DALŠÍMI LÁTKAMI

### OTRAVA JEDEM

Vstupní bránou pro jed je gastrointestinální trakt či kůže.<sup>3</sup> Mezi vyvolávající příčiny u požití (většinou náhodné) jedovatých rostlin či živočichů a potřísnění kůže při práci s prostředky na ochranu rostlin (organofosfáty). Postižený je ohrožen poškozením orgánů, poruchami vědomí a úmrtím při těžké otravě.

Typické příznaky u těchto typů intoxikace nejsou, závisí na konkrétním jedu. Nejtypičtější a nejčastější příznaky patří: poruchy chování a vědomí, zvracení, průjmy či bolesti břicha. Příznaky při intoxikaci organofosfáty: dechová tíseň, poruchy vědomí, zvracení, křeče v břiše, průjmy, slinění, nápadně úzké zornice, nevolnost.

Při poskytování první pomoci se snažíme docílit: zabránění dalšímu vstřebávání jedu (pokud je to možné), předejití komplikacím při bezvědomí a zjištění druhu jedu (pokud je to možné).

#### PRVNÍ POMOC U INTOXIKACE JEDEM:

##### V případě potřísnění jedem

- Ujistíme se, že nám ani postiženému na místě nehrozí žádné další nebezpečí.
- Při ošetřování osob potřísněných jedovatými látkami důsledně dbáme na vlastní bezpečnost (ošetřuje v rukavicích).
- Vyzveme postiženého ke svléknutí potřísněného oděvu i prádla a vyzutí obuvi.
- Vyzveme postiženého k důkladnému omytí potřísněných míst.
- Zjistíme, pokud je to možné, název jedu, kterým se postižený potřísnil.
- V případě poruchy vědomí zajistíme odborné ošetření postiženého, v těžkých případech přivoláme ZZS a do jejího příjezdu sledujeme stav postiženého.<sup>3</sup>

##### Otrava nemrznoucí směsí Fridex (etylenglykol):

Etylenglykol je obsažen v nemrznoucích směsích do automobilů, v průmyslu se používá jako rozpouštědlo. K otravám dochází při záměně lahví a požití Fridexu, látka se rychle vstřebává a letální dávka je asi 100–150 ml! Postižení centrální nervové soustavy nastává do 30 minut, za 6–12 hodin se vyskytuje nevolnost, zvracení, útlum dechu, později tachypnoe, hypertenze, plicní edém, poškození jater a ledvin. První pomoc – podání aktivního uhlí 5–10 tablet, včasné podání 100–200 ml 40 % alkoholu (1 g/kg), u dětí pivo v dávce 15 ml/kg.<sup>7</sup>

## OTRAVA SAPONÁTY

Příznaky: průjem se ztrátou tělesných tekutin. Nebezpečné je zvracení kvůli vdechnutí pěny do plic a vzniku zánětu.

### PRVNÍ POMOC U INTOXIKACE SAPONÁTY:

Nevyvoláváme zvracení, protože je nebezpečné kvůli možnému vdechnutí pěny a vzniku chemického zánětu plic. Pokud nedošlo k poleptání sliznice úst a trávicího ústrojí, postižení výrazně nesliní, nemá bolesti při polykání, je vhodné tekutiny podat malé množství pitné vody.<sup>8</sup>

## OTRAVA METANOLEM

Metanol (metylalkohol, dřevný líh) je obsažen v alkoholických nápojích nedokonalou destilací, případně používán jako levná náhražka etanolu. Také je široce používán jako průmyslové rozpouštědlo. Letální dávka etylenglykolu je 30–100 (průměrně) 200 ml!

Příznaky se objevují asi za hodinu, objevuje se zmatenost a porucha chůze (ne opilost), za 6–30 hodin zvracení, bolesti břicha, zad, hlavy, závratě, poruchy vidění a sluchu, přechodná či trvalá slepota, křeče, kóma, až selhání dechu.

### PRVNÍ POMOC U INTOXIKACE METANOLEM:

Antidotem je včasné podání etanolu 1g/1kg – blokuje se alkoholdehydrogenáza a nevzniká toxický formaldehyd.

- Dospělí: vypít 150–200 ml 40 % destilátu (vodka, koňak, aj.).
- Děti: asi 1,5 ml 40 % alkoholu (0,6 g 100 % etanolu/kg) zředěného vodou nebo džusem na 10–20 % roztoku.<sup>9</sup>

## OTRAVA ETANOLEM (ALKOHOLEM)

Tolerance k alkoholu je ovlivněna pohlavím, množstvím tuku v organismu, hmotností, aktuálním stavem a kombinací alkoholu s léky.

Výpočet alkoholémie – hladiny alkoholu v krvi v g/kg (promile)

$$\text{g/kg c (g/kg)} = \frac{\% \text{ alkoholu} \times \text{objem v dl (u žen} \times 1,2)}{\text{hmotnost v kg}}$$

Obvyklé příznaky intoxikace alkoholem:

1. Stádium – Subklinické: 0,2 – 0,5 ‰ (alkoholici do 1 ‰), žádné příznaky nebo lehká euforie, alkohol je cítit z dechu.
2. Stádium – Euforické: 0,5 – 1 ‰ (alkoholici až do 3 ‰), lehká euforie, vzestup sebedůvěry, odstranění zábran, mírná porucha svalové koordinace, prodloužení

reakčního času, snížení pozornosti. U dětí je euforické stádium krátké, brzy dochází k útlumu a svalové hypotonii.

3. Stádium – Excitační: 1–2 ‰ (dávka kolem 0,7 g/kg, tj. 3–4 obvyklé alkoholové nápoje), střední opilost, ztráta sebekontroly, emoční labilita, mnohomluvnost, ztráta kritického úsudku, poruchy koordinace a rovnováhy.
4. Stádium – Konfuzní: 2–3 ‰ (alkoholici do 5 ‰), těžká opilost, zmatenost, výrazné poruchy chápání, chůze, i zraku (diplopie), smazaná řeč, pokles vnímání bolesti, apatie. U dětí již může nastat kóma a hypoglykémie, vedoucí ke křečím.
5. Stádium – Stuporózní: 3–4 ‰ – závažná intoxikace, neschopnost chůze, nevolnost, zvracení, poruchy vědomí (letargie, stupor) nebo spánek, někdy průjem, krvácení do GIT, inkontinence moči a stolice, počínající symptomy obrny dechového a oběhového centra, hypotenze, tachykardie, cyanóza, hypotermie.
6. Stádium – Komatózní: od 4 ‰ (alkoholici až do 5 ‰), většinou bezvědomí, hypo až areflexie, rigidita končetin, trismus, křeče, nystagmus či konjugovaná deviace bulbů, hypotermie, povrchní dýchání, cyanóza, oběhový kolaps, hypoglykémie hlavně u dětí i s odstupem 6 hodin po požití, metabolická acidóza, laktacidóza u dětí a alkoholiků, ketoacidóza s hyperventilací u alkoholiků a při malnutrici, poruchy složení elektrolytů. Příčinou úmrtí může být zástava dechu nebo vzácněji zástava srdce, aspirační pneumonitida, edém plic nebo těžké prochlazení. Pokud postižený přežije, přechází do hlubokého spánku. Po probuzení se objevují bolesti hlavy, myalgie, neuritis, retrográdní amnézie.<sup>10</sup>

Letální dávka je silně individuální, kolem 250 g (3,5 g/kg) při rychlém požití, ale bývá i 5–8 g/kg.

## PRVNÍ POMOC U INTOXIKACE ALKOHOLEM:

U postižených intoxikovaných alkoholem se snažíme vyvolat zvracení a zjistit požitou dávku alkoholu. V první pomoci má vyvolání zvracení význam maximálně do 90 minut po požití alkoholu, a to jen u opilých při vědomí. Rovněž je vhodné podávat pitnou vodu event. slazené nealkoholické nápoje.

V případě bezvědomí postiženého vyčkáme za jeho stálé kontroly příjezdu zdravotnické záchranné služby, je nutné myslet na riziko zvracení a možné aspirace, zde je vhodná poloha na boku (zotavovací poloha). V případě zástavy dechu záchránce zahájí kardiopulmonální resuscitaci.<sup>10</sup>

U intoxikace alkoholem se nepodává aktivní uhlí, protože neumí alkohol vyvázat, a proto ho nemá význam podávat.

**Poznámka:** Toxikologické informační středisko bylo zřízeno v roce 1962. Poskytuje nepřetržitou 24hodinovou celorepublikovou lékařskou telefonickou informační službu, která poskytuje informace v případě intoxikace lidí i zvířat. Podává informace o první pomoci a následných opatření laické i odborné veřejnosti. Úkolem TIS: prevence vzniku intoxikací (preventivní programy přispívají k větší osvětě) a zároveň příznivě ovlivňuje

průběh již vzniklých intoxikací. Mezi další činnosti TIS patří: udržování a poskytování zásob antidot a antiinfektiv, výzkumné preventivní projekty.<sup>11</sup>



**NEVHODNÉ POSTUPY:** nezajištění jedu, který je na místě události; špatné vyhodnocení a podcenění situace; ohrožení zdraví zachránce při nedodržení bezpečnostních pravidel při vyprošťování postiženého ze zamořeného prostoru.



**CVIČENÍ:** zopakujte si bezpečnostní opatření a postup při poskytování první pomoci postiženého v zamořeném prostoru.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Zdravotnické zařízení Ministerstva vnitra. První pomoc při otravách. Accessed December 12, 2022. <https://www.zzmw.cz/prvni-pomoc-pri-otravach>
2. Toxikologické informační středisko. Zpráva o činnosti Toxikologického informačního střediska (TIS) v roce 2021. Accessed December 15, 2022. [https://www.tis-cz.cz/images/stories/PDFs/zprava\\_o\\_cinnosti\\_TIS\\_2021.pdf](https://www.tis-cz.cz/images/stories/PDFs/zprava_o_cinnosti_TIS_2021.pdf)
3. Hasík J, Srnský P a kolektiv. *Standardy první pomoci*. 1th. ed. Český červený kříž; 2017.
4. Hirt M a kolektiv. *Soudní lékařství II. díl*. 1th. ed. Grada Publishing; 2016.
5. Navrátil L. a kolektiv. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2nd. ed. Grada Publishing; 2017
6. Lékařenské kapky. Tůmová N. Živočišné uhlí: Na jaké problémy jej můžeme použít? Lékařenské kapky. Accessed December 15, 2022. <https://www.lekarnickekapky.cz/leky/spravne-po-uzivani-leku/zivocisne-uhli-na-jake-problemy-jej-muzeme-pouzit.html>
7. Toxikologické informační středisko. *Jak zjistit nebezpečné látky v obchodních přípravcích?* Accessed December 15, 2022. <https://www.tis-cz.cz/index.php/informace-pro-verejnost/obchodni-pripravky-1>
8. Honzík T, Pařízek A. *První pomoc při otravě chemickými prostředky pro domácí použití*. Accessed December 14, 2022. <http://www.porodnice.cz/dite-a-z/prvni-pomoc-pri-otrave-chemickymi-prostredky-pro-domaci-pouziti>
9. Zakharov S. *Odborné doporučení pro intoxikaci metanolem*. 2012;3:33-37. Accessed December 15, 2022. [https://www.researchgate.net/profile/Sergej-Zacharov/publication/259561539\\_Odborne\\_doporuceni\\_pro\\_intoxikaci\\_metanolem/links/58dd04f8a6fdcc3bc1f86fa3/Odborne-doporuceni-pro-intoxikaci-metanolem.pdf#page=33](https://www.researchgate.net/profile/Sergej-Zacharov/publication/259561539_Odborne_doporuceni_pro_intoxikaci_metanolem/links/58dd04f8a6fdcc3bc1f86fa3/Odborne-doporuceni-pro-intoxikaci-metanolem.pdf#page=33)
10. Toxikologické informační středisko. *Alkohol*. Accessed December 14, 2022. <https://www.tis-cz.cz/index.php/informace-pro-verejnost/alkohol>
11. Toxikologické informační středisko. *Historie centra*. Accessed December 14, 2022. <https://www.tis-cz.cz/index.php/informace-o-stredisku/historie-centra>



## 14. ÚRAZOVÉ STAVY



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole se zaměříme na první pomoc při úrazech hlavy, páteře, hrudníku, břicha, končetin a ve zkratce se zaměříme na problematiku polytraumat.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** zlomenina; otřes; zhmoždění; krvácení; hematom.

### 14.1 PORANĚNÍ HLAVY

#### MOZKOLEBEČNÍ PORANĚNÍ (TRAUMATICKÁ)

Traumatické poranění mozku vzniká působením vnějších mechanických sil, které poškodí mozek. Podle toho, zda dojde či nedojde k poranění lebky mluvíme o poraněních uzavřených (není poraněna lebka – otřes, zhmoždění mozku) a poraněních otevřených (penetrující poranění, zlomeniny lebečních kostí). Často jsou spojené s krvácením do mozkové tkáně nebo mozkových obalů. Postižený je ohrožen poruchou vědomí s rizikem selhání dalších vitálních funkcí (zástava dýchání a krevního oběhu). Hrozí i aspirace krve nebo žaludečního obsahu, poziční uzávěr dýchacích cest a další.

Dělení poranění mozku:

- **lehká** – postižený zůstává při vědomí nebo byl jen v krátkodobém bezvědomí (vteřiny, minuty), obvykle si nepamatuje, co se dělo bezprostředně před úrazem, často udává, že se necítí dobře, ale nedokáže přesně charakterizovat. Mezi další příznaky patří: bolest hlavy, nesoustředěnost, opakování stejných vět (otázek) jako by byly říkány poprvé, později i potíže s pamětí, ušní šelesty, diplopie (dvojité vidění) atd.
- **středně těžká** – větší rozsah postižení, symptomy mohou být jako u lehkého poranění, ale mohou se také objevit: anizokorie, mydriáza, zhoršující se nebo trvalá bolest hlavy, poruchy chování, ochablost končetin, hemiparéza, ataxie, symptomy odpovídají místu a stupni poranění.
- **těžká** – postižený v dlouhodobém bezvědomí, ohroženy vitální funkce, stav většinou vyžaduje neurochirurgický zásah.

## PRIMÁRNÍ MOZKOLEBEČNÍ PORANĚNÍ

**Zlomeniny klenby a spodiny lebeční** – bývají provázeny krvácením do zevního zvukovodu, nosu a úst s nebezpečím aspirace, nebo únikem mozkového moku s možností následné nitrolební infekce.

**Otřes mozku (mozková komoce)** – je dočasná, spontánně reverzibilní změna ve funkci neuronů, v 90 % s krátkodobým bezvědomím, postižený si nepamatuje, jak k úrazu došlo (resp. dobu bezprostředně před úrazem). Dalšími příznaky mohou být bolest hlavy, nauzea, vomitus, závratě, tachykardie nebo bradykardie, pocení, časté je i opakování stejných vět (pokládání stejných otázek), jako by je říkal poprvé. U dětí je nápadná spavost, je nutné kontrolovat stav vědomí a ze spánku je budit. Prognóza poranění je vždy dobrá.

**Zhmoždění mozku (mozková kontuze)** – u zhmoždění mozku dochází k ložiskovému mechanickému poškození (roztržení axonů), vznikají krvácivé nekrózy a edém kolem léze. Ložisko poškození může být na straně působící síly nebo i na straně protilehlé nárazu, nejčastěji čelní a spánkové laloky. Typickými příznaky je téměř vždy ztráta vědomí, dezorientace a amnézie po nabytí vědomí. Délka bezvědomí bývá delší než dvě hodiny, může trvat i několik dnů až týdnů. Prognóza u zhmoždění mozku je vždy vážná. Poraněný je ohrožen celou řadou bezprostředních či pozdních komplikací.<sup>1</sup>

## SEKUNDÁRNÍ POŠKOZENÍ MOZKU

Do sekundárních poškození mozku patří edém mozku a expanzivní nitrolební krvácení.

**Edém mozku** je patologické hromadění tekutiny v mozkové tkáni, výsledkem je nitrolební hypertenze. Je nejčastější a velmi závažnou komplikací u kraniocerebrálních úrazů. Vyvolává zvýšení nitrolebečního tlaku a může být až příčinou smrti i při nevelkém primárním poranění.

**Nitrolebeční expanzivní krvácení** ohrožuje bezprostředně život poraněného stlačením mozku (mozková komprese) a značně zhoršuje prognózu nitrolebečního poranění. Patří sem epidurální, subdurální a intracerebrální hematom.

- **Epidurální hematom** vzniká krvácením z poraněné tepny mezi lebku a tvrdou mozkovou plenu. Ke krvácení dochází obvykle v průběhu několika hodin po úrazu, ale může vzniknout i podstatně později. Výskyt epidurálního hematomu je jen asi u 2 % hospitalizovaných nitrolebečních poranění, avšak úmrtnost je 25 %.
- **Subdurální hematom** je 5x častější než hematom epidurální. Vzniká žilním krvácením do prostoru pod tvrdou plenu mozkovou většinou až za několik dnů, týdnů a někdy i měsíců po poranění. Mortalita u subdurálních hematomů se udává přes 50 %.
- **Intracerebrální hematom** vzniká krvácením z mozkových cév do mozkové tkáně. Je prognosticky nejzávažnější a mortalita dosahuje až 80 %. Vzniká obvykle u starších lidí na základě aterosklerózy mozkových cév.<sup>1</sup>

## PRVNÍ POMOC PŘI ZACHOVANÉM VĚDOMÍ

Je nutné, aby se zachránce ujistil, že mu nehrozí žádné nebezpečí a vyhodnotil danou situaci na místě. Umožníme postiženému polohu, která mu vyhovuje, vhodná je se zvýšením horní poloviny těla. Voláme ZZS a za stálé kontroly jeho vědomí a dýchání vyčkáme příjezdu odborné zdravotnické pomoci.

## PRVNÍ POMOC PŘI BEZVĚDOMÍ

Zachránce se opět ujistil, že mu nehrozí žádné nebezpečí a vyhodnotil danou situaci na místě. Při zjištění bezvědomí zjišťujeme, je-li zachováno dýchání a event. zajistíme průchodnost dýchacích cest a voláme ZZS. Jestliže postižený dýchá, necháme ho v poloze, kterou zaujímá, zbytečně s ním nemanipulujeme, může být poraněna i páteř. Je vhodné použít izotermickou fólii (je-li k dispozici) pro zajištění tepelného komfortu postiženého. Za stálého sledování stavu postiženého vyčkáme příjezdu ZZS. V případě, že postižený přestane dýchat, zahájíme KPR.

## PORANĚNÍ OBLIČEJOVÉ ČÁSTI HLAVY

Při poraněních obličejové části hlavy je důležité vyšetřit dechové funkce a zabránit vdechnutí krve a zvratků. Postupujeme dle toho, v jakém stavu se postižený nachází (postižený při vědomí, v bezvědomí, nebo v bezvědomí se zástavou dechu).

### Poranění oka

Poranění oka je spojeno s bolestivostí oka a přechodnou nebo úplnou ztrátou zraku dle závažnosti poranění.

Mechanismus vzniku poranění:

- Poranění očního bulbu na základě tupého poranění či úderu.
- Perforující poranění očního bulbu ostrým předmětem – kovová špona a další předměty.
- Zanesení tělíska do spojivkového vaku – nečistoty, drobný hmyz, řasa.
- Fyzikální poškození – popálení, poškození zářením a slzotvornými látkami.
- Chemickými látkami – poleptání, popálení – provádíme výplach tekoucí vodou směrem od vnitřního k vnějšímu koutku (viz kapitola Poranění poleptáním).

První pomoc u tělesa v oku – nezaklíněné těleso odstraníme vypláchnutím spojivkového vaku, mechanicky odstraníme čistou textilií. Při vážném úrazu oka zavoláme ZZS. Zaklíněné těleso ponecháme v oku, kryjeme obě oči aseptickým obvazem, aby se minimalizoval pohyb bočních bulbů (souhyb obou očí).

### Poranění nosu a ucha

Při poranění nosu a krvácení volíme polohu tak, abychom zajistili volné dýchání, tj. poloha vsedě v předklonu, nebo Rautekova zotavovací poloha při bezvědomí se zachovaným dýcháním. U poranění ucha volíme u postiženého polohu v polosedě s

oporou zad a hlavy nebo Rautekovu polohu na postižené straně při bezvědomí. Při vážném úrazu (může být i bezvědomí) zajistíme volné dýchací cesty, přivoláme ZZS a postiženého do příjezdu monitorujeme.

## 14.2 PORANĚNÍ PÁTEŘE

Poranění páteře zahrnuje poranění obratlů, kloubů a vazů a meziobratlových plotének. Může být spojeno s přerušением míchy a míšních nervů, které procházejí páteřním kanálem. Nejčastější příčinami jsou dopravní nehody, pády z výšek a úrazy při zimních sportech. Skoky do neznámé vody tvoří jen asi 2 % všech poranění páteře. Typické příznaky: porucha hybnosti či citivosti končetin; nepřírozená poloha; bolest; hematomy v místě poranění.

- **Otřes míchy** – dočasná porucha funkce, bez anatomických známek poranění.
- **Pohmoždění míchy** – v místě poranění vznikají drobná ložiska poškození, mohou být trvalé funkční poruchy.
- **Přerušování míchy** – rozdrčení nebo přetržení míchy vede k trvalému ochrnutí.

**Pokud má postižený zachovány základní životní funkce a nehrozí nebezpečí z prodlení, nehýbeme s ním a vyčkáme příjezdu ZZS.**

Postiženého ošetřujeme v poloze, ve které jsme jej našli. S hlavou nehýbeme, nepředkláníme, nezakláníme, neotáčíme. Má-li postižený na hlavě helmu a nedýchá, použijeme k sundání helmy MILS (manual inline stabilisation), kdy jeden fixuje hlavu a krk mezi svými předloktími směrem od hrudníku a druhý zachránce opatrně sejme helmu.<sup>2</sup>



Obrázek 40 Postup sejmutí helmy

Je rovněž vhodné zabránit tepelným ztrátám podložením a přikrytím izotermickou folií, dekou či oblečením, které je k dispozici.

Při poskytování první pomoci zůstává prioritou zabezpečení základních životních funkcí, pokud postižený nedýchá, musíme zahájit kardiopulmonální resuscitaci. Při KPR k uvolnění dýchacích cest jen předsouváme dolní čelist, bez záklonu hlavy.

Musíme-li s postiženým manipulovat v případě nebezpečí na místě úrazu, je třeba 3–5 záchránců. Během manipulace je potřebné fixovat hlavu – stabilizovat hlavu v ose těla a co nejvíce omezit pohyby v oblasti páteře, zejména rotační pohyby.



Obrázek 41 Otočení postiženého se stabilizací hlavy v ose těla

## 14.3 PORANĚNÍ HRUDNÍKU

Nejčastějším mechanismem vzniku poranění hrudníku je náraz do hrudníku, stlačení hrudníku a zhmoždění hrudníku. Mezi typické příznaky poranění hrudníku patří vysoká bolestivost při dýchání, dušnost, rychlé a povrchní dýchání, může dojít k selháváním krevního oběhu, rozvojem šokového stavu s následnou smrtí.

Klasifikace poranění hrudníku:

1) **bezprostředně život ohrožující**: 6 kritických poranění hrudníku připomíná mnemotechnická pomůcka ATOMIC.

- Airway obstruction – obstrukce dýchacích cest
- Tension pneumothorax – tenzní pneumothorax
- Open pneumothorax – otevřený pneumothorax
- Massive haemothorax – masivní hemothorax
- Instable/ Flail chest – vlající hrudník (segmentová fraktura žeber)<sup>‡</sup>
- Cardiac tamponade – srdeční tamponáda<sup>3</sup>

2) **potencionálně život ohrožující**: kontuze srdce; kontuze plicního parenchymu; ruptura bránice; tracheobronchiální poranění; poranění jícnu; ruptura hrudní aorty; nekomplikovaný hrudní pneumotorax; hemothorax.

<sup>‡</sup> U segmentové fraktury dochází k více zlomeninám na jednom žebře



## AKUTNÍ OBSTRUKCE DÝCHACÍCH CEST

---

Akutní obstrukce dýchacích cest je stav, kdy předmět či patologický proces znemožní normální proudění vzduchu tracheobronchiálním stromem. Obecně platí, že čím se uzávěr nachází proximálněji a čím je úplnější, tím více je ohrožen život postiženého. Dále viz kapitola Aspirace cizího tělesa.

Další příčinou obstrukce dýchacích cest mohou být poranění způsobená střelným poraněním, která mohou způsobit:

- zlomeniny dolní čelisti – ztráta podpory žvýkacího svalstva a svalstva jazyky a tím její zapadnutí a způsobit obstrukce hypofaryngu;
- zlomeniny horní čelisti – způsobují krvácení a tím možné ohrožení dýchacích cest;
- poranění krku – přímé násilí na larynx nebo sekundární komprese hypofaryngu nebo trachey způsobená hematodem.<sup>4</sup>

## PNEUMOTHORAX

---

Pneumothorax (PNO) je patologický stav, kdy je přítomný vzduch v pleurální dutině (mezi parietální a viscerální pleurou), vzduch se nachází v hrudníku mimo dýchací cesty. V pohrudniční dutině je fyziologicky negativní tlak ( $-0,3$  až  $-0,6$  kPa) umožňující rozepnutí plic vykonávané dýchacím svalstvem a bránicí. Při PNO se nitrohruďní tlak vyrovnává s atmosférickým tlakem, vniklý vzduch tlačí na plíce, plíce kolabuje, postižený se nemůže nadechnout.

Druhy pneumothoraxu:

- **uzavřený** – došlo k jednorázovému vniknutí vzduchu do pleurální dutiny. Často vzniká spontánně a pacient se s ním dobře vyrovnává. Příčiny – vnitřní poranění (autonehody), provalení tuberkulózního ložiska, při emfyzému, zavádění centrálního žilního katétru – iatrogenní poranění atd.
- **otevřený** – otevřenou ránou v hrudníku je zajištěna stálá komunikace vzduchu s vnějším prostředím. Vzduch je nasáván tímto patologickým otvorem, pokud je větší jak  $2/3$  trachey. Při nádechu dochází k přetlačování mediastina na zdravou stranu (srdce, velké cévy, trachea) a při výdechu se vrací, tento stav se nazývá vlání mediastina. Částečné smršťování zdravé plíce při nádechu a rozpínání při výdechu se nazývá paradoxní dýchání. Příčiny – bodné, střelné poranění, úrazy atd.
- **tenzní** – ránou v hrudníku je vzduch při každém nádechu nasáván do pleurální dutiny a při výdechu ji nemá možnost opustit. Tento jev umožňuje část roztržené tkáně, která funguje jako ventil. V důsledku toho se pleurální prostor naplní vzduchem tak, že plíce na postižené straně kolabuje. Jak dále přibývá vzduch, zvyšuje se tlak a mediastinum je přetlačováno směrem k nepostižené straně, až nakonec dojde ke kompresi nepostižené plíce a rotaci srdce a velkých cév. Vnitřní ventilový PNO se objevuje při vzniku patologického otvoru v bronchiálním stromě. Příčiny – bodná, střelná poranění, úrazy atd.<sup>3</sup>



## HEMOTHORAX

---

Hemothorax je patologické krvácení do pleurální dutiny, při kterém dochází k penetrujícímu poranění hrudníku, plic a systémových a plicních cév. Každá polovina hrudníku je schopná pojmout až 2,0–2,5 l krve. Ve většině případů je hemothorax spojen současně s pneumotoraxem a naopak. Základním problémem je ve skutečnosti porucha cirkulace (ačkoli příčinou hypoxie může být prvotní poškození plicní tkáně). Nejčastější příčiny mohou být penetrující poranění (střelná, bodná poranění atd.).

## SRDEČNÍ TAMPONÁDA

---

Jedná se o poranění, kdy se krev hromadí v perikardiálním vaku (mezi parietální a viscerální vrstvou – serózního perikardu) a tím zvyšuje tlak na myokard, čímž je znemožněno plnění srdce během diastoly, čímž prudce klesá srdeční výdej. Tento prostor za normálních okolností obsahuje jen malé množství serózní tekutiny (asi 15 ml), umožňující hladké klouzání povrchu dutiny a smršťování srdce. Abnormální nahromadění tekutiny může omezit srdeční pohyby, a nakonec způsobit tamponádu srdce, kardiogenní šok a smrt. Při pronikajícím poranění hrudníku lokalizovaném v místě tzv. „hrudního okna“ je velmi pravděpodobné také poranění srdce. Nicméně střepiny mohou způsobit toto poranění i z místa mimo „hrudní okno“ (krk, břicho).<sup>5</sup>

Ohraničení „hrudního okna“:

- horní rovina – spojnice obou klíčků;
- boční roviny – roviny protínající obě prsní bradavky;
- dolní rovina – horizontální čára v úrovni mečovitého výběžku.

## PRVNÍ POMOC PŘI PORANĚNÍ HRUDNÍKU

---

Ujistíme se, že nám na místě nehrozí žádné bezprostřední nebezpečí. Cílem je snaha postiženého uklidnit se zaujatím úlevové (ortopnoické) polohy – posazení se zapřenými rukama (pokud tato poloha postiženému vyhovuje), nebo jen do polohy vsedě nebo polosedě, nebo také na boku na postižené straně hrudníku.

Dle doporučení Evropské resuscitační rady při otevřeném poranění hrudníku je doporučeno ponechat poranění zcela bez zakrytí a při lokalizovaném krvácení použít přímý tlak prstů. Již se nepoužívá překrytí rány PVC rouška, která dříve bývala i součástí povinné výbavy autolékárničky, protože při neúmyslném utěsnění rány může dojít k přetlakovému pneumothoraxu, který bývá často smrtelný.

Je také vhodné udržet tepelný komfort zraněného a bránit podchlazení tím, že ho přikryjeme dle možností přikrývkou, oděvem, izotermickou fólií. Sledujeme celkový stav postiženého do příjezdu ZZS, kontrolujeme dechové funkce a reagujeme na jeho případné zhoršení.

## 14.4 PORANĚNÍ BŘICHA

Poranění břišní stěny a nitrobřišních orgánů je často spojeno s vnitřním krvácením.

**Uzavřená poranění** jsou všechna poranění, která vznikla tupým úderem a způsobila především poranění útroby. Tato poranění bývají častější než otevřená poranění břicha, především u dopravních úrazů.

**Otevřená poranění** jsou ta, u kterých došlo k proniknutí do dutiny břišní bodnou, řeznou či střelnou ránou. Prakticky vždy jsou poraněny i břišní orgány.

Mechanismus vzniku poranění bývá nejčastěji: náraz na břicho (kopnutí, pád na hranu pády z velké výšky); bodné, sečné, střelné rány.

Typické příznaky: bolest břicha, podlitiny a otevřené rány, nauzea, vomitus, ztuhlost břišních svalů při peritoneálním dráždění (u krvácení do dutiny břišní), bledost, pocení, schvácenost, známky šoku. Následek úrazu bývá krvácení z nitrobřišních orgánů a cév a natržení trávicí trubice a vytékání jejího obsahu do dutiny břišní.

**Ruptura sleziny** je nejčastější závažným poraněním břicha, kdy dochází ke krvácení do dutiny břišní. Často vzniká nárazem na přístrojovou desku při autohaváriích.

**Ruptura jater** bývá často spojena s poraněním dalších orgánů dutiny břišní, bohaté cévní zásobení jater bývá příčinou velkých krevních ztrát.

**Ruptury trávicího ústrojí** se vyskytují u tupého poranění, nejčastěji jsou poraněny kličky tenkého střeva (9× častěji je postiženo tenké střevo než tlusté), zcela výjimečně dochází k roztržení žaludku.

**Ruptura bránice** je relativně časté poranění, vzniká obvykle mohutným stlačením dolní části hrudníku a nadbřišku při pádu z výšky, při zasypání nebo srážce vozidel.

**Poranění břišních cév** vzniká nejčastěji v důsledku rozlámání pánve. Krev se hromadí v retroperitoneu a krvácení se jen velmi obtížně zastavuje. Smrtelné, ale málo časté je poranění aorty a dolní duté žíly. V tomto případě zraněný obvykle vykrvácí, než mu může být poskytnuta první pomoc.

**Poranění slinivky břišní** bývá izolovaně vzácné, většinou je spojeno s poraněním dalších orgánů břicha. U poranění slinivky je vysoké procento komplikací, kterému mnohdy nezabrání ani včasná operace.

**Ruptura ledvin** vzniká přímým nárazem na bederní krajinu, stlačením trupu, nebo nepřímým pádem z výšky. Častým příznakem poranění ledvin je přítomnost krve v moči.

**Ruptura močového měchýře** je velmi závažné poranění, které je často spojeno se zlomeninami stydkých kostí pánve rozstupem stydké kosti.

## PRVNÍ POMOC PŘI PORANĚNÍ BŘICHA

Postiženému umožníme zaujmout polohu, která mu nejvíce vyhovuje. Přivoláme ZZS a uklidňuje postiženého. Vyhřezlé orgány nikdy nevpravuje zpět, jen sterilním krytím lehce přikryje. Zajistíme tepelný komfort postiženého pomocí deky, oděvu či izotermické fólie. Postiženému nedáváme nic per os, za stálé kontroly a sledování celkového stavu postiženého vyčkáme příjezdu ZZS.

První pomoc u náhle vzniklých bolestí břicha uklidňujeme a psychicky podporujeme postiženého, necháme ho zaujmout úlevovou polohu, nepodáváme mu nic per os a zajistíme mu odborné vyšetření a ošetření.



**NEVHODNÉ POSTUPY:** nešetrná manipulace s postiženým; nucení postiženého do zaujetí jiné polohy, která není pro něho úlevová; podcenění situace a pozdní zavolání ZZS; převoz postiženého ve vážném stavu svým dopravním prostředkem.

## 14.5 PORANĚNÍ KONČETIN

Úrazy končetin zahrnují zlomeniny kostí, poškození kloubů, pohmoždění svalů a poranění šlach. Nejčastější příčinou je přímé násilí vyvolané na končetinu.

### ZLOMENINY KOSTÍ

Zlomeniny definujeme jako porušení celistvosti kosti vlivem přímého či nepřímého násilí. Dělíme je na:

**otevřené zlomeniny**, kdy dochází k proniknutí kostních úlomků přes svalstvo a kůži  
**zavřené zlomeniny**, kdy zlomenina zůstává kryta svalstvem a neporušenou kůží.

U zlomenin dlouhých končetinových kostí dochází vždy ke krvácení jednak z dřeně poraněné kosti, a také z poraněných cév okolních tkání.

Jistými známkami zlomeniny kosti jsou zejména zřetelné úlomky kosti v otevřené ráně, neanatomické postavení končetiny, krepitace (chrastění při pohybu a pohmatu) a nadměrná pohyblivost periferní části. K nejistým známkám zlomeniny kosti patří omezení spontánní pohyblivosti, bolestivost, která se zvyšuje při pohybu, zduření, krevní výron a porucha funkce.

### PORANĚNÍ KLOUBU – DISTORZE, LUXACE

**Distorze** = podvrtnutí

Při distorzi hlavice kloubu opustí kloubní jamku, ale tahem kloubního pouzdra je navrácena zpět. Může dojít k porušení kloubního pouzdra.

Příznaky: bolest; otok; omezení hybnosti; hematom.

**Luxace** = vykloubení

Při vykloubení kloubní plochy změní kloub a kloubní hlavice vzájemné postavení nebo kloubní hlavice opustí pouzdro a v této poloze zůstane. Dochází k roztržení kloubního pouzdra, přetrhání vazů a ke krvácení. Vykloubení je typické pro ramenní a kolenní kloub.

Příznaky: prudká bolest, deformace kloubu, krevní výron, nefyziologické vytočení končetiny, nemožnost aktivního pohybu v kloubu.

## PRVNÍ POMOC PŘI PORANĚNÍ KONČETIN

Při ujištění bezpečnosti prostředí je nutné zastavit masivní krvácení (viz kapitola Krvácení). Vyzveme zraněného, aby poraněnou končetinu nezatěžoval, a sami omezíme jakékoliv jiné manipulace s postiženým, které nejsou nezbytné. Zkontrolujeme hybnost, bolestivost a citlivost končetin, v případě závažných příznaků voláme ZZS. Improvizované znehybnění provádíme v případě nedostupnosti zdravotnické záchranné služby či v jiných případech vyžadující takový postup. Znehybnění spočívá v přiložení měkce podložené dlahy, která překlene a znehybní kloub nad a pod zlomeninou (vždy přes dva klouby). Otevřené zlomeniny lehce kryjeme sterilním krytím. Při lehčích poranění a distorzích je vhodné postiženou část chladit.



**NEVHODNÉ POSTUPY:** navracení kloubu do kloubní jamky při luxaci; fixace a manipulace se zlomenou končetinou při dostupnosti ZZS; nezastavení masivního krvácení; zatlačování úlomků kosti do rány; použití tlakového obvazu při krvácení z otevřené zlomeniny.

## RÁNY

Rána je porušení celistvosti kůže. Poranění dalších orgánů závisí na druhu a hloubce poranění.

- Rány s rovnými okraji dělíme na řeznou, sečnou a bodnou.
- Rány s nerovnými okraji dělíme na tržnou, tržně-zhmožděnou, střelnou a kousnutím.
- Exkoriace – abraze a odřenyiny.

Typické příznaky: porušení celistvosti kůže; krvácení; bolest.

Postižený je ohrožen ztrátou krve až vykrvácením, zanesením infekce do rány, poraněním vnitřních orgánů.

První pomoc spočívá v ujištění se bezpečného místa při poskytnutí první pomoci, předcházíme kontaktu s krví postiženého (ochranné rukavice), při masivním krvácení zastavujeme krvácení přímým tlakem v ráně, tlakovým obvazem a event. zaškrcovadlem. Zajistíme přivolání ZZS. Znečištěné rány oplachujeme pod tekoucí vlažnou vodou.

Mechanické drhnutí rány není doporučeno. Neodstraňujeme zaklíněné předměty (nůž, projektil a další), ani s nimi jinak nemanipulujeme. Dezinfekci větších poranění neprovádíme, konečné vyčištění a dezinfekce rány se provede při chirurgickém ošetření.

Při drobných poraněních nevyžadující přivolání ZZS je vhodné ránu opláchnout a dezinfikovat vhodným nealergizujícím dezinfekčním přípravkem (alkoholová dezinfekce, event. jodové přípravky u lidí bez alergie na jód). Na ošetření rány použijeme tlakový obvaz, či leukosteh k zástavě drobného krváčení.



**NEVHODNÉ POSTUPY:** vytahování zaklíněných předmětů; dezinfekce rány za každou cenu; hrubé mechanické drhnutí rány.

## 14.6 UŠTKNUTÍ HADEM

Uštknutí je poranění způsobené zuby jedovatého hada. Při kousnutí hadem nemusí vždy dojít k uštknutí – had nemusí jed použít, tzn. ne při každém kousnutí jedovatým hadem se uvolní jed do rány, a pokud se už uvolní, nemusí jít o dostatečně toxické množství pro člověka. Všichni evropští jedovatí hadi jsou menšího až středního vzrůstu a patří do čeledi zmijovitých. Obvykle se vyskytují na suchých, slunných místech a útočí pouze v sebeobraně. Dospělá zmije obecná při tzv. obranném kousnutí vpraví jed do těla člověka pouze v polovině případů. Ne vždy se jedná o plnou dávku. I kdyby se však o plnou dávku jednalo, jde o 2/3 množství toxinu z potřebného k život ohrožující otravě u zdravého dospělého člověka. Podle statistik připadá na tisíc zmijích pokousání v ČR asi 500 uštknutí, a pouze jeden zemřelý. Nejohroženějšími skupinami jsou děti, senioři a celkově oslabení jedinci.<sup>6,7</sup>

Množství použitého jedu závisí na více faktorech: stáří hada, jeho velikosti, množství jedu v jedové žláze před uštknutím, přesnosti zasažení (do kůže nemusí proniknout oba zuby), místo uštknutí atd.

Jed na organismus působí hematotoxicky a neurotoxicky.

Příznaky provázející uštknutí zmijí obecnou: Ihned po uštknutí se projeví bolest v místě uštknutí a drobné ranky po kousnutí, které mírně krvácejí. Během několika minut následuje otok, později nastoupí zduření regionálních mízních uzlin. Otok dosahuje maxima zhruba 48 hodin po uštknutí (v těžších případech dojde i k otoku trupu), je doprovázen bolestí a pocitem lokálního napětí a může mít i znaky modřiny. Ústup otoku můžeme očekávat nejdříve za 3–4 dny po uštknutí. Několik minut po uštknutí se může objevit zvracení, nadměrné pocení, bolesti břicha, průjem, nízký krevní tlak, rychlý puls, pocení až kolaps. Při nejtěžší formě postižení se objeví otok celého těla, především pak v oblasti rtů a jazyka, cyanóza akrálních částí těla, kolaps, porucha vědomí.

Jed zmi je má alergizující povahu a mimo jiné také zkříženou imunologickou reaktivitu s jedem blanokřídlého hmyzu jako jsou vosy, včely, sršně. Při alergii na tyto jedy je velká pravděpodobnost i alergie na jed zmijí.<sup>6</sup>

## PRVNÍ POMOC PŘI UŠTKNUTÍ HADEM

Smyslem první pomoci je zpomalit vstřebávání jedu. Postižený by měl zůstat v klidu a vykonávat minimální pohyb. Postižené místo umístíme pod úroveň srdce (např. nechat poraněnou končetinu volně viset) a necháme volně vytékat krev z rány. Odstraníme stahující předměty z těla a zajistíme transport postiženého do nemocnice, pokud možno s minimem jeho vlastního pohybu (nejlépe zavolat 155 a nechat postiženého v naprostém klidu).

Při nedostupnosti odborné zdravotnické pomoci se doporučuje založit tlakovou bandáž končetiny a znehybnit ji. Toxiny jedu pronikají především do lymfatických cév a motorem proudění lymfy v cévách je pohyb přilehlých svalů. Bandáž a znehybnění poraněné končetiny tak výrazně zpomalí průnik jedu do krevního oběhu. S obtáčením končetiny elastickým obinadlem začneme v místě kousnutí a pokračujeme vzhůru. Poté znehybníme končetinu pomocí improvizované dlahy.<sup>6,7</sup>



**NEVHODNÉ POSTUPY:** zaškrcení končetiny – dochází k nekróze a poškození tkáně; odsávání jedu, aplikace chemikálií do rány (dezinfekce rány je však doporučena); tření a masírování rány; rozřezávání a vyřezávání rány; podávání alkoholu či kofeinu (zrychluje krevní oběh a tím i distribuci jedu); snaha o chycení hada (hrozí další uštknutí).

## 14.7 POLYTRAUMATA

Polytrauma je závažné poranění nejméně dvou orgánových systémů s poškozením základních životních funkcí – dýchání, oběhu, vědomí a vnitřního prostředí. Vede k bezprostřednímu ohrožení základních životních funkcí.

Závažnost polytraumatu je tím větší, čím více tělních oblastí je poškozeno (při poškození 3 orgánových systémů je úmrtnost 75 %, při poškození 4 je úmrtnost vyšší než 90 %). Je-li součástí polytraumatu kraniocerebrální poranění, je prognóza méně příznivá (kraniocerebrální poranění jsou zastoupena ve více než polovině polytraumat). Nejčastější kombinací u polytraumatu je poranění hlavy – hrudníku – končetin.<sup>8</sup>

Polytraumata malých dětí a starých osob jsou prognosticky méně příznivá než u mladých dospělých osob. Poranění a počet poškozených systémů a jejich kombinace je komplikován popálením, radiačním traumatem, crush a blast syndromem. Rozhodujícím faktorem prognózy polytraumatu je také čas na vyproštění a poskytnutí kvalifikované první pomoci – v této fázi je nejvyšší úmrtnost na hemoragický šok a masivní aspiraci. Prognóza je též závislá na vzniku traumatického šoku, jeho hloubky a délky trvání, také závisí na bolesti, krevní ztrátě, zhmoždění tkání, kontuzi srdce a plic. Prognózu ovlivňuje



i nutnost rozsáhlého operačního výkonu, který provádí skupina odborníků současně a pokud možno v jedné fázi, a je možný až po stabilizaci stavu. Celková odpověď na polytrauma probíhá v prvních pěti kritických dnech, kdy je velmi těžké se o prognóze polytraumatu vyjádřit. Největší význam v prognóze má šoková plíce, šoková ledvina a tuková embolie.

Nejčastěji vyskytující se polytrauma jsou u dopravních nehod, které často vznikají v kombinaci kraniocerebrální poranění, kontuze hrudníku a břicha, zlomeniny končetin a u pádů z výšek, kde je častá kombinace kraniocerebrálního poranění s poraněním páteře a míchy, dále poranění břicha.

## POSTUPY PRVNÍ POMOCI U POLYTRAUMAT

Jedná se o řetězec diagnosticko-terapeutických postupů, na kterém se podílí tým odborníků, jehož cílem je co nejrychleji posoudit stupeň ohrožení funkce organismu a zasáhnout dle závažnosti jednotlivých poranění, aby nedošlo k multiorgánovému poškození organismu:

1. postup na místě poranění – zjišťujeme vitální poruchy, provádíme zástavu krvácení, resuscitaci dýchání a oběhu, dokončujeme orientační vyšetření a provádíme nejnnutnější úkony první pomoci, voláme ZZS;
2. transport – provádí se co nejrychleji, po zvládnutí stavů bezprostředního ohrožení života (zajištění dýchacích cest, žilního vstupu) do nejbližšího traumacentra (triáž kritéria);
3. nemocniční péče – tým odborníků, jehož základem je chirurg + traumatolog + anesteziolog.

## CRUSH SYNDROM

Crush syndrom označujeme poranění vzniklá zaklíněním, zasypáním, stlačením. Při útlaku jsou postižené oblasti nedokrvené, bez přístupu živin a kyslíku s hromadícími se toxickými látkami vlivem metabolických pochodů.

Po vyproštění postiženého a uvolnění postižených tkání se z těchto tkání uvolní myoglobin, který se dostává do ledvin – primárně dochází k myoglobinurii. V dalším sledu dojde k selhání ledvin na podkladě ucpání nefronů myoglobinem. Také se z intracelulárního prostoru uvolňuje kalium, vzniká hyperkalemie. Dochází k rychlému úniku plazmy z cév a vzniká následný otok. Rozvíjí se hypovolemický šok. To vše doprovází palčivá bolest, porucha citivosti a puchýře.<sup>9</sup>

## BLAST SYNDROM

Blast syndrom je poranění z tlakové vlny při výbuchu. Při výbuchu dochází k vzniku vzduchové masy, při které může dojít k odhození osoby. Po odmrštění mohou vznikat četná traumata a zlomeniny vlivem nárazu těla na zem nebo na jiné předměty. Důsledkem tlakové vlny dochází ke vzniku četných vzduchových embolů, poškození bubínků uší

a k tlakovému poškození. Může dojít až k perforaci střev, nebo k roztrhání těla nebo k odtržení končetin. Jedná se o závažné poranění vyžadující intenzivní léčbu.<sup>9</sup>

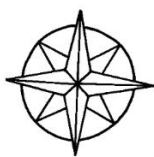


**CVIČENÍ:** u simulovaných stavů u úrazů hlavy, hrudníku, břicha, hrudníku, končetin a ran si zopakujte a vyzkoušejte postupy první pomoci dle závažnosti stavu postiženého.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Doenges ME. *Nursing care plans: guidelines for individualizing client care across the life span*, 9th ed, F.A. Davis Company, 2014
2. Clinical Practice Procedures: Trauma/Manual in-line stabilisation. Accessed December 12, 2022. [https://www.ambulance.qld.gov.au/docs/clinical/cpp/CPP\\_Manual%20inline%20stabilisation.pdf](https://www.ambulance.qld.gov.au/docs/clinical/cpp/CPP_Manual%20inline%20stabilisation.pdf)
3. Záchranář.com. Algoritmy pro první pomoc. Accessed December 12. 2022. <https://www.zachranar.com/post/algoritmy>
4. Hanzlová J, Hemza J. *Základy anatomie soustavy dýchací, srdečně cévní, lymfatického systému, kůže a jejich derivátů*. Accessed December 12. 2022. [https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady\\_anatomie/zakl\\_anatomieIII/pages/dychaci\\_soustava.html](https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomieIII/pages/dychaci_soustava.html)
5. Sharma NK, Waymack JR. *Acute Cardiac Tamponade*. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
6. Valenta J. Co dělat při uštknutí zmijí obecnou. *Interní Med*. 2011; 13(5): 222–224
7. Státní zdravotní ústav. Uštknutí hadem. Accessed December 8, 2022. <https://www.nzip.cz/clanek/973-ustknuti-hadem>
8. Online učebnice horské služby. *Polytraumata*. Accessed December 8, 2022. <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/zdravotni-specialni-cast/traumatologie/polytraumata>
9. Rajagopalan S. Crush Injuries and the Crush Syndrome. *Med J Armed Forces India*. 2010;66(4):317-320. doi:10.1016/S0377-1237(10)80007-3
10. Madsen, J. Explosives and blast injuries. Merck Manual Professional Version. Accessed September 8, 2018. <http://www.merckmanuals.com/professional/injuries-poisoning/mass-casualty-weapons/explosives-and-blast-injuries>

## 15. NEÚRAZOVÉ STAVY U DOPĚLÝCH



**PRŮVODCE TEXTEM:** V této kapitole se zaměříme na problematiku neúrazových stavů u dospělých, jako je akutní infarkt myokardu či mozkový iktus, které mohou ohrozit život postiženého. Uvedeme si jak příčinné souvislosti a příznaky, tak i postupy první pomoci u vybraných stavů.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** ischemie; dušnost; křeče.

### 15.1 DECHOVÁ NEDOSTATEČNOST

Respirační nedostatečnost (insuficience) je stav, při kterém dochází k poruše výměny krevních plynů. Mezi plicní příčiny patří chronická bronchitida, emfyzém, bronchiální astma, bronchiektázie. Mimoplicní příčiny mají za následek globální respirační insuficience, patří sem nemoci postihující CNS – meningitida, onemocnění periferních nervů – polyneuropatie a postižení dýchacích svalů – myopatie. Akutní dechová nedostatečnost vzniká při aspiraci cizího předmětu (viz kapitola Aspirace cizího tělesa), pneumotoraxu (viz kapitola Úrazové stavy u dospělých) a akutním astmatickým záchvatu.

#### ASTMA BRONCHIALE A ASTMATICKÝ ZÁCHVAT

Astma bronchiale je chronické zánětlivé onemocnění průdušek na alergickém podkladě, při němž vzniká působením různých podnětů obstrukce dýchacích cest v důsledku spazmu hladkého svalstva průdušinek. Astmatický záchvat charakterizuje triáda – bronchospasmus, edém sliznice a stáza hlenu.<sup>1</sup>

Příznaky těžkého akutního astmatického záchvatu: dušnost s nemožností říci větu na jedno nadechnutí; dechová frekvence větší než 25/min.; ortopnoe; prodloužené expirium s pískoty a vrzoty; tachykardie; strach; neklid; pocení.

Příznaky život ohrožujícího astmatu: tichý hrudník, cyanóza, snížené dechové úsilí, vyčerpání, alterace vědomí.<sup>2</sup>

#### PRVNÍ POMOC U ASTMATICKÉHO ZÁCHVATU

První pomoc spočívá v uklidňování a psychické podpoře, uvolnění oděvu postiženého a zajištění přívodu čerstvého vzduchu, zaujmutí úlevové polohy vsedě se zapřenými rukama a podání předepsaných léků. Pokud je známý impulz, který záchvat vyvolal, je nutné jej co nejdříve eliminovat (odnést z prašného prostředí, působení látky v okolí, fyzická aktivita apod.). Jestliže nedojde ke zlepšení stavu postiženého, nebo nemáme k dispozici jeho léky, přivoláme ZZS. Kontrolujeme celkový stav postiženého až do

příjezdu odborné pomoci a reagujeme na výrazné zhoršení stavu. Při bezvědomí se zástavou dechu zahajujeme KPR.



**NESPRÁVNÝ POSTUP:** Aplikace jiných léků, než má pacient předepsané.

## 15.2 BOLEST NA HRUDI

Bolest na hrudi je subjektivní pocit nemocného. Nejzávažnější příčinou bolesti na hrudi neúrazového charakteru je akutní infarkt myokardu, který může vyústit v náhlou zástavu oběhu a vyžaduje neodkladné odborné ošetření. Rozlišení jednotlivých forem ischemické choroby srdeční (angina pectoris, infarkt myokardu) nemá v první pomoci význam. Bolesti na hrudi mohou mít i řadu jiných příčin – funkční poruchy páteře, bolesti u emočně labilních osob, záněty plic atd. Vzhledem k závažnosti srdečního infarktu a nutnosti ho ošetřit co nejdříve ve zdravotnickém zařízení a nemožnosti rozlišit příčinu bolesti na místě musíme postupovat tak, jako by se o srdeční infarkt jednalo.

### AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU

Příčinou akutního infarktu myokardu (AIM) je uzavření koronární cévy zásobující srdce okysličenou krví trombotickým uzávěrem. Nevyživovaná a neokysličená část srdečního svaly trpí hypoxií, postupně nekrotizuje, stává se nefunkční a takto postižený myokard se bez ošetření hojí jizvou.<sup>3</sup>

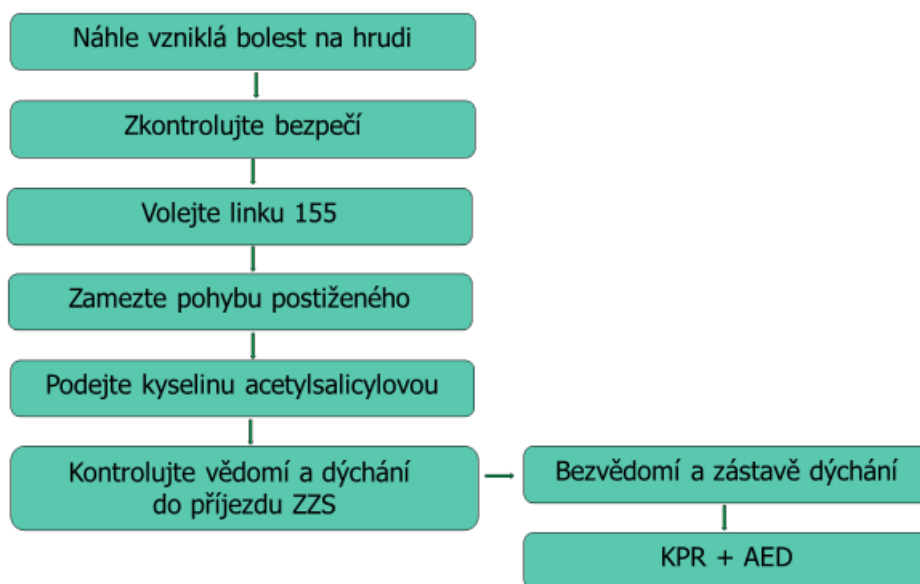
Příznaky: svíravá, pálivá bolest za hrudní kostí, která může vystřelovat do LHK, nadbřišku, mezi lopatky, do krku, slabost, pocení, závrať, neklid, úzkost, strach ze smrti, bezvědomí se zástavou dechu a oběhu.

Cílem léčby a péče o pacienty s akutním infarktem myokardu je co nejrychlejší poskytnutí první pomoci se zajištěním vitálních funkcí a co nejčasnější zprůchodnění postižené koronární tepny v nemocničním prostředí (perkutánní koronární intervence, trombolýza).

### PRVNÍ POMOC U PODEZŘENÍ NA AIM

Postiženého ukládáme do polohy vsedě s opřením zad a hlavy, uvolníme mu oděv a zajistíme dostatek čerstvého vzduchu. Voláme ZZS a zajistíme naprostý fyzický klid (důsledně bránit chůzi, kdy při větší námaze je také větší potřeba okysličení myokardu). Můžeme podat tablety kyseliny acetylsalicylové – ½ tablety Aspirinu nebo Acylpyrinu nebo 3 tablety Anopyrinu. Celková dávka podaných léků by neměla převýšit 300 mg kyseliny acetylsalicylové.<sup>4</sup> Za stálé kontroly vitálních funkcí pacienta a psychické podpory vyčkáme příjezdu ZZS.

Velmi častou komplikací u AIM je fibrilace komor. Postižený upadá do bezvědomí se zástavou oběhu. V tomto případě musíme zahájit KPR nejlépe s použitím AED, je-li k dispozici (viz kapitola Kardiopulmonální resuscitace).



Obrázek 42 Algoritmus PP při bolesti na hrudi



**NESPRÁVNÉ POSTUPY:** podcenění stavu postiženého, nezajištění jeho tělesného klidu, nezajištění odborné pomoci, nezahájení KPR, doprava postiženého vlastním dopravním prostředkem.



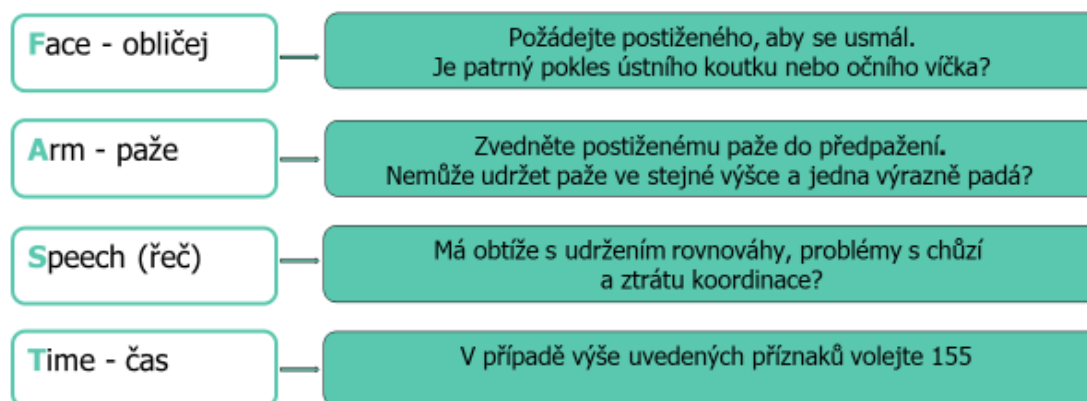
**CVIČENÍ:** zopakujte si KPR s použitím AED.

### 15.3 NÁHLE VZNIKLÉ PORUCHY HYBNOSTI A ŘEČI

Náhle vzniklé poruchy hybnosti či řeči signalizují poškození mozku – mozkový iktus/cévní mozková příhoda (CMP). Je způsoben ucpáním nebo rupturou mozkových cév. Ischemický iktus způsoben ucpáním mozkové cévy trombem je častější, a to asi u 80 % postižených. Hemoragický iktus, u kterého dochází k ruptuře mozkové cévy a útlaku mozku hematodem, je asi u 20 % postižených, má však horší prognózu. Nastává zejména u starších osob s náchylností k ateroskleróze a vyššímu krevnímu tlaku.<sup>5</sup>

**Příznaky:** náhle vzniká asymetrie obličeje, pokleslý koutek úst, poruchy vnímání, hybnosti, řeči, dezorientace, náhle vzniklá prudká bolest hlavy, mravenčení končetin, krátkodobá ztráta zraku nebo výpadky zorného pole, nauzea, bezvědomí.

Rychlé rozpoznání příznaků cévní mozkové příhody lze pomocí metody FAST.<sup>6</sup>



Obrázek 43 metoda FAST

Cílem léčby a péče o pacienty s mozkovou cévní příhodou je co nejrychlejší poskytnutí první pomoci se zajištěním vitálních funkcí a co nejrychlejší převoz do zdravotnického zařízení pro obnovu průtoku krve v postižené oblasti mozku. Úspěšnost léčby ischemického iktu je závislá na době trvání uzávěru, proto je velmi důležité zajistit odbornou zdravotnickou pomoc co nejdříve.

#### PRVNÍ POMOC U PODEZŘENÍ NA IKTUS

Postiženému zajistíme tepelný komfort, uložíme ho do polohy vleže na zádech s podložením hlavy, voláme ZZS, zajišťujeme duševní podporu a v případě poruchy vědomí reagujeme na změnu zdravotního stavu (viz kapitola Poruchy vědomí a kapitola Kardiopulmonální resuscitace).



**NESPRÁVNÉ POSTUPY:** podávání léků, podcenění stavu a velká prodleva v zajištění odborné zdravotnické pomoci.

### 15.4 KŘEČOVÉ STAVY

Křeče jsou projevem dráždění nebo onemocnění CNS. Jsou to vůlí neovladatelné stahy nebo záškuby kosterního svalstva, které jsou většinou spojeny s poruchou vědomí.

Příčiny mohou být různé: epilepsie; úrazy CNS; otravy; hyperventilace; vysoké horečky u dětí; těhotenská eklampsie; přehřátí a další.

#### EPILEPSIE

Je chorobný stav, který je výsledkem nadměrné elektrické aktivity v mozku a nervovém systému. Záchvat je definován jako přechodný výskyt symptomů vznikajících v důsledku abnormální synchronní (epileptické) neuronální aktivity v mozku.



Epileptické záchvaty jsou rozděleny podle svého začátku na fokální, generalizované a záchvaty s neznámým začátkem – všechny tyto skupiny se dále dělí do kategorie záchvatů motorických, nebo záchvatů bez motorických projevů.<sup>7</sup>

Status epilepticus (epileptický stav) je velmi nebezpečný a život ohrožující stav, charakterizovaný jako sled velkých záchvatů, mezi nimiž nedochází k obnově vědomí. Objevují se poruchy dýchání, otok mozku, dochází k vyčerpání organismu.<sup>8</sup>

## PRVNÍ POMOC U EPILEPTICKÉHO ZÁCHVATU

Spočívá o zajištění bezpečného prostředí kolem postiženého, odstraníme předměty, o které by se mohl zranit, event. podložíme hlavu kusem oděvu. Nesnažíme se postiženého jakkoli přidržovat. Po odeznění křečí zjistíme stav vědomí a kvalitu dýchání. Zůstaneme s postiženým, dokud záchvat neskončí a dokud se plně neprobudí. Po jeho skončení pomůžeme postiženému se posadit na bezpečné místo. Jakmile je dotyčná osoba při vědomí a schopná komunikovat, řekneme jí velmi jednoduše, co se stalo. Zkontrolujeme, zda má osoba na ruce zdravotní náramek nebo jiné nouzové informace. V případě, že jsme si jisti, že se jedná o typicky probíhající záchvat u známého epileptika, ZZS není nutné volat. V ostatních případech (např. první epizoda, generalizovaný záchvat, bezvědomí) voláme ZZS.<sup>9</sup>

Nedržíme postiženého na zemi ani se nesnažte zastavit její pohyby. Nevkládáme postiženému nic do úst, mohlo by dojít k poranění zubů nebo čelisti. Nepokoušíme se o dýchání z úst do úst (jako při resuscitaci), postižený po záchvatu obvykle začne znovu dýchat sám. Nenabízíme postiženému vodu ani jídlo, dokud není plně při vědomí.



**NESPRÁVNÉ POSTUPY:** držení osoby na zemi; vkládání předmětů do úst; dýchání z úst do úst při epileptickém záchvatu.

## TETANIE

Tetanie je zvýšená dráždivost nervového systému.

Příčiny tetanických křečí:

- respirační alkalóza (hyperventilace – zrychlené dýchání, zvýšený výdej kyslíčnicku uhličitého, psychické vlivy – stres, rozčilení);
- metabolická alkalóza (opakované, déletrvající zvracení);
- pokles hladiny vápníku v krvi (po operaci štítné žlázy);
- nedostatek hořčíku.

Príznaky: bledost, pocení, pocit bušení srdce, pocit mravenčení až křeče v okolí úst (tzv. kaprovité stažení úst), křečovitě stažení horních končetin (ruka vytváří až „špetku“, chodidla a prsty jsou ohnuty a stočeny k sobě).

- Křečovitě sevření rukou: nepříjemné křečovitě sevření prstů, prsty jsou skrčené a sevřené, stejné příznaky má postižený i na nohách. Je to symetrické neboli postihuje všechny čtyři končetiny, ruka vytváří až „špetku“, chodidla a prsty jsou ohnuty a stočeny k sobě.
- Křeč drobných svalů kolem rtů: velmi typická bývá i křeč drobných svalů kolem rtů, takoví lidé mají potom napjatou tvář a tomu se říká rybí ústa (zvýšené napětí svalstva).
- Hluboké dýchání: postižený má také tendenci hluboce dýchat (hyperventiluje). Hyperventilace je vnučena proti vůli pacienta a výrazně zhoršuje tetanii.
- Pocity mravenčení a mravenčení: postižení mají různé pocity mravenčení, elektrizace, trnutí, mravenčení, které jsou typickým projevem zvýšené nervosvalové dráždivosti.
- Další provázející příznaky: tlak na hrudi, bolest za hrudní kostí (mnoho lidí si myslí, že má infarkt), nadměrná únava, neschopnost koncentrace, ztráta energie.

## PRVNÍ POMOC U TETANICKÝCH KŘEČÍ

Zajistíme tělesný a duševní klid postiženého, snažíme se ho uklidnit. Postiženého ukládáme do polosedu nebo do polohy vleže na zádech s podložením hlavy. U hyperventilační tetanie vyzveme postiženého k pomalému dýchání do sáčku, který těsně přiléhá na ústa. Voláme ZZS.<sup>10</sup>

## KŘEČE PŘI VELKÉ FYZICKÉ NÁMAZE

Svalové křeče spojené s cvičením jsou poměrně častým jevem při řadě sportovních a pohybových aktivit. Nástup je obecně nepředvídatelný a intenzita a trvání svalových křečí jsou velmi variabilní. Spontánní svalové křeče zahrnujícím těžkou fyzickou námahu naznačují, že rizikovými faktory mohou být vysoká okolní teplota a velké ztráty potu doprovázené požitím velkého množství čisté vody, přičemž existují důkazy, že riziko se snižuje přidáním soli do požitých tekutin.<sup>11</sup>

## PRVNÍ POMOC U KŘEČÍ PO VELKÉ FYZICKÉ NÁMAZE

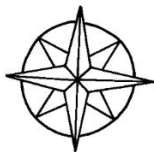
V rámci první pomoci doporučíme postavení na postiženou končetinu, nebo natáhneme sval do násilné extenze; svalové skupiny lehce masírujeme a podáme minerálku nebo slaný roztok.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. American Lung Association. Asthma in adults fact sheet. Accessed June 11, 2022. <http://www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/asthma/learn-about-asthma/asthma-adults-facts-sheet.html>
2. Hopper PD. *Understanding Medical Surgical Nursing*, 5th ed, F.A. Davis Company; 2015.
3. Sommers MS; *Diseases & Disorders: A Nursing Therapeutics Manual*, 5th ed, F.A. Davis Company; 2015.

4. Juarez MA, Johnson KS, Akhtar F. Acute coronary syndromes: *STEMI*. In F. J. Domino. *The 5-minute clinical consult*. 26th ed. Wolters Kluwer Health; 2017.
5. Schub T, Pravikoff D. *CINAHL Nursing Guide*, EBSCO Publishing; 2020
6. Metodický pokyn – péče o pacienty s akutní cévní mozkovou příhodou. 2021. Accessed January 31, 2023  
<https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/08/Metodick%C3%BD-pokyn-p%C3%A9%C4%8De-o-pacienty-s-CMP.pdf>.
7. Marusič P, Ošlejšková H, Brázdil M. Nové klasifikace epileptických záchvatů a epilepsií ILAE 2017. *Neurol. Praxi*. 2018;19(1):32-36.  
doi: 10.36290/neu.2018.075
8. Epilepsy Foundation About epilepsy. Accessed December 1, 2022.  
<https://epilepsyfoundation.org.au/understanding-epilepsy/about-epilepsy/>
9. CDC. Seizure First Aid. Accessed June 11, 2022  
<https://www.cdc.gov/epilepsy/about/first-aid.htm>
10. Šeblová J, R. Diferenciální diagnostika kolapsových stavů a přechodných poruch vědomí. *Med. praxi* 2011; 8(6): 265–267
11. Maughan RJ, Shirreffs SM. Muscle Cramping During Exercise: Causes, Solutions, and Questions Remaining. *Sports Med*. 2019 Dec;49(Suppl 2):115-124. doi: 10.1007/s40279-019-01162-1.

## 16. NEÚRAZOVÉ STAVY U DĚTÍ



**PRŮVODCE TEXTEM:** V rámci první pomoci u neúrazových stavů u dětí se můžeme nejčastěji setkat s křečovými stavy a stavy dechové nedostatečnosti.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** křečové stavy; laryngitida; epiglotitida; stavy dechové tísně.

### 16.1 FEBRILNÍ KŘEČE

Febrilní křeče jsou úzce spojeny s věkem a téměř vždy se projevují jako generalizované křeče v průběhu horečnatého onemocnění, obvykle na jeho začátku při vzestupu teploty nad 38 °C a více, případně při prudkém poklesu tělesné teploty po předchozím podání antipyretik. Postihují 2–8 % dětské populace, maximum jejich výskytu leží mezi 6. až 36. měsícem života. Mechanismus vzniku febrilních křečí je stále nejasný.<sup>1</sup>

Nekomplikované febrilní křeče mají krátké trvání, mohou být symetrické s iniciálním propnutím a následnými klonickými záškuby.

Komplikované (komplexní) febrilní křeče jsou záchvaty, u kterých se vyskytne alespoň jeden z následujících znaků:

- trvají 15 a více minut;
- jsou asymetrické, lateralizované;
- je zjištěna pozáchvatová hemiparéza.

U jedné třetiny dětí se febrilní křeče v nepravidelných intervalech opakují. Dlouhodobá prognóza dětí s nekomplikovanými febrilními křečemi je dobrá. U dětí s komplikovanými febrilními křečemi je vyšší riziko rozvoje mesiotemporální sklerózy s následnou temporální epilepsií. Obecně se riziko pozdější epilepsie pohybuje v rozmezí od 2 do 4 %.

Neměli bychom zapomínat na skutečnost, že febrilní křeče jsou jen malou částí velké skupiny křečových stavů a je vhodné myslet i nad jinými příčinami než jen na zvýšenou teplotou. U dětí různých věkových kategorií se můžeme setkat s křečovými stavy v důsledku úrazu hlavy, intoxikací, dehydratací či epilepsií.<sup>1</sup>

Příznaky: záškuby (klonické křeče) či ztuhnutí (tonické křeče) dítěte, někdy oba typy křečí v kombinaci (klonicko-tonické), promodrání obličeje, vytékání slin, pěna u úst, nepřítomný pohled až ztráta vědomí, nepravidelné povrchní dýchání.<sup>1</sup>

## POSTUP PRVNÍ POMOCI U FEBRILNÍCH KŘEČÍ

Chlazení dítěte (zábaly), antipyretika (per rectum), prevence úrazu při křečích (obložit dítě měkkým materiálem). V případě, že stav je spojený se ztrátou vědomí, zajistit průchodnost dýchacích cest a kontrolovat přítomnost dechu, zachránce přivolá zdravotnickou záchrannou službu.



**NEVHODNÉ POSTUPY:** nepodání antipyretik; násilné bránění křečovým projevům.

## 16.2 STAVY DECHOVÉ NEDOSTATEČNOSTI U DÍTĚTE

Stavy dechové tísně u dětí se vyznačují náhlým začátkem a rychlou progresí. Život dítěte ohrožují otokem, zúžením či úplnou obstrukcí dýchacích cest. Vyžadují neodkladnou odbornou pomoc.<sup>2</sup>

### AKUTNÍ LARYNGITIDA

Laryngitida, nebo laryngotracheitida je projev virového onemocnění horních dýchacích cest způsobující otok sliznice hrtanu (laryngu). Typicky postihuje děti mezi 6. měsícem až 6. rokem života, především na jaře a na podzim. Příčinou bývá virová infekce. Stav se rozvíjí velmi rychle, většinou během několika (většinou nočních) hodin, obzvláště v nočních hodinách, kdy dítě leží.

Obraz choroby bývá proměnlivě závažná, dítě může být velice dušné při nádechu se slyšitelnými zvukovými fenomény (inspirační stridor), pokud je postižení závažné, je patrné namáhavé dýchání zatahováním měkkých částí hrudníku – mezižeberních prostor, nadklíčkových jamek a kývavým pohybem při zapojení sternocleidomastoideu. Typický je štěkavý dráždivý kašel. Horečka není pro akutní laryngitidu typická, může být mírně zvýšená teplota, dítě je většinou schopno polykat. Při hodnocení závažnosti choroby, je nutné vyloučit aspiraci cizím tělesem či alergickou reakci.

První pomoc při akutní laryngitidě spočívá v přivolání ZZS bez vlastního transportu, zabalení dítěte do přikrývky, nechat dítě dýchat chladný, vlhký, vzduch u otevřeného okna, event. u lednice, mrazáku. Vhodná je zvýšená horní polovina těla pro dítě za účelem redukce otoku v dýchacích cestách.

### EPIGLOTITIDA (EPIGLOTITIS)

Jedná se o akutní bakteriální infekci hrtanové příklopky (epiglottitis), v našich podmínkách nejčastěji způsobena bakterií *Haemophilus influenzae*, vyskytující se u 2letých až 7letých dětí. Otok epiglottitis způsobuje akutní problémy s dýcháním až úplnou obstrukci průdušnice, kdy je nutné ihned vyhledat lékařskou pomoc. První symptomy jsou velice podobné akutní laryngitidě, s rozdílem toho, že dítě přestává mluvit kvůli bolesti a polykat sliny, právě kvůli rychle se vyvíjejícímu se otoku.<sup>2,3</sup>

Příznaky – horečnaté stavy, bledost a vyčerpání, bez efektivního kašle, dítě nepolyká, sliny vytékají z úst, dítě je vyděšené, nemluví, nemůže dýchat, vynucuje si polohu v sedě.

## PRVNÍ POMOC PŘI EPIGLOTITIDĚ

Privolání ZZS bez vlastního transportu, poloha v sedu, případně s mírným předklonem s přívodem čerstvého vzduchu. Dítě nikdy nepokládáme!

## AKUTNÍ ASTMA BRONCHIALE

Průduškové astma je chronické plicní onemocnění, jehož podstatou je chronický zánět průdušek se zvýšenou senzitivitou dýchacích cest. Zánět je odpovědný za variabilní a reverzibilní obstrukci průdušek, která se projevuje epizodami pískotů, vrzotů a stavů dušnosti.

Při záchvatu průduškového astmatu je dítě dušné převážně při výdechu, má povrchní, zrychlené dýchání s pískoty, je úzkostné a vyděšené. Při těžkém záchvatu dochází až k fyzickému vyčerpání dítěte.<sup>4</sup>

## PRVNÍ POMOC PŘI ZÁCHVATU PRŮDUŠKOVÉHO ASTMATU

První pomoc spočívá v zajištění přívodu čerstvého vzduchu, uložíme dítě do polohy v polosedě nebo v sedu se zapřenými horními končetinami a dítě psychicky uklidňujeme. Pokud je známý impuls, který záchvat vyvolal, je nutné jej co nejdříve eliminovat (odnést z prašného prostředí, působení látky v okolí, fyzická aktivita apod.). Pokud má dítě pro tento případ předepsané léky, tyto léky v předepsané dávce podáme. Nedojde-li po podání předepsaných léků ke zlepšení, nebo jedná-li se o první záchvat, nebo je stav život ohrožující, záchránce neprodleně zajistí privolání zdravotnické záchranné služby.

## ASPIRACE CIZÍHO TĚLESA

(viz kapitola 7 Aspirace cizího tělesa)

## POUŽITÁ LITERATURA

1. NEČAS, T, et al. Febrilní křeče: doporučený postup Společnosti dětské neurologie ČLS JEP. Accessed January 11, 2023. [http://www.detskaneurologie.cz/dokumenty/DP\\_febrilni\\_krece.pdf](http://www.detskaneurologie.cz/dokumenty/DP_febrilni_krece.pdf)
2. Veselá K. Akutní stavy u dětí v kontextu ABCDE. *Urg. Med.* 2018; 21(2):18-22. Accessed January 11, 2023. [https://urgentnimedica.cz/casopisy/UM\\_2018\\_2.pdf](https://urgentnimedica.cz/casopisy/UM_2018_2.pdf)
3. Novák I, Prchlík M, Fajtl M, Heinig P, Dedek V. Epiglottitis acuta se vrací. *Pediatr. praxi.* 2020; 21(6): 396–399
4. Chládková J. Současný pohled na diagnostiku a léčbu astmatu u dětí. *Čes-slov Pediat.* 2018; 73 (3): 124-129.



## 17. LÉKÁRNIČKY



**PRŮVODCE TEXTEM:** V následujícím textu jsou rozděleny typy lékárníček dle účelu a legislativních předpisů.



**KLÍČOVÁ SLOVA:** lékárníčka; zdravotnický materiál; léky.

### 17.1 TYPY LÉKÁRNIČEK

Obsah a velikost lékárníček se liší dle zákonných norem, počtu osob, pro které je určena, charakteristiky prostředí a dle vhodných doporučení. V domácnosti a na cesty je obsah doporučován, povinné vybavení s doporučeným obsahem jsou např. lékárníčky na pracovištích nebo na sportovních akcích. Povinné, normou určenou výbavou jsou lékárníčky v automobilové dopravě, nebo na zotavovacích akcích pro děti a školy.

Obecná pravidla platí u všech typů: lékárníčka musí být uložena na suchém, bezpečném místě, řádně označená značkami, pravidelně kontrolován (1x za ½ roku) její obsah a expirace léků a zdravotnických prostředků, doplnění chybějícího materiálu, uchována mimo dosah dětí. Odpovídá pověřená osoba.

### 17.2 LÉKÁRNIČKY NA PRACOVIŠTÍCH

Podle vyhlášky č. 101/2005 Sb. musí být na každém pracovišti označená lékárníčka, která je vybavena vhodnými prostředky první pomoci. Avšak v současné době není žádným předpisem či normou stanoven rozsah vybavení lékárníček na pracovištích. Vždy je třeba obsah lékárníčky přizpůsobit konkrétním rizikům, které souvisí s charakterem Vaší práce a pracoviště.<sup>1</sup>

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby pracoviště bylo vybaveno prostředky pro poskytnutí první pomoci (vzhledem k velikosti firmy a počtu osob na pracovišti) a přivolání záchranné služby. Rozsah těchto prostředků zajišťuje zaměstnavatel ve spolupráci s příslušným zařízením závodní preventivní péče nebo poskytovatelem pracovně-lékařských služeb. Obsah lékárníčky je projednán se závodním lékařem podle počtu zaměstnanců, kategorizace pracoviště a zhodnocení možných rizik. Jedna lékárníčka stačí pro ošetření přibližně 15–20 osob. Má-li pracoviště více pater (ideálně je lékárníčka na každém patře.). Obsahuje také traumatologický plán a důležitá telefonní čísla.

Venkovní pracoviště, či pracoviště s nočním provozem musí být vybaveny prostředky k přivolání rychlé lékařské pomoci.

Lékárnička musí být vždy umístěna na dobře dostupném místě a musí být řádně označena značkami. Kontrola expirace léků a obsahu lékárníčky probíhá 1x za půl roku. Za vše odpovídá pověřená osoba. Předpis nato, kde a jak musí být lékárníčka uložena neexistuje. Zda je připevněna na stěně chodby, nebo v zásuvce (ze zákona musí být viditelně označena) – bílým křížem na zeleném podkladě, či naopak.

Kontrolu stavu a umístění lékárníčky provádí oblastní inspektorát práce nebo krajská hygienická stanice. Při kontrole se nejčastěji úředníci zaměřují na expirační dobu léků, a zda se obsah lékárníčky vztahuje k daným rizikům, které se na pracovišti vyskytují.

Zaměstnavatel je povinen společně s poskytovatelem pracovně-lékařských služeb nebo zařízením poskytující závodní preventivní péči proškolit potřebný počet zaměstnanců, kteří by v případě potřeby poskytovali na pracovišti první pomoc a případnou evakuaci.<sup>1,2</sup>

## LÉKÁRNIČKA TAM, KDE SE POUŽÍVAJÍ SPECIÁLNÍ PŘÍSTROJE PRO PÉČI O TĚLO

---

§ 21 předpisu č. 258/2000 Sb. Poukazuje na to, že osoba provozující služby, při kterých se používají speciální přístroje pro péči o tělo, je povinna zabezpečit lékárníčku první pomoci vybavenou dle charakteru dané služby, a to včetně vypracování provozního řádu. Mezi tyto služby se řadí holičství, kadeřnictví, manikúra, pedikúra, kosmetické, masérské, regenerační a rekondiční služby.<sup>3</sup>

## LÉKÁRNIČKA PŘI PRÁCI V LESE S OSTRÝM NÁŘADÍM

---

§ 2 odst. 3 v nařízení vlády č. 339/2017 Sb., uvádí, že zaměstnavatel je povinen vybavit zaměstnance, který pracuje s přenosným či ručním nářadím (např. v lese nebo jiném odborném pracovišti), které má ostří, obvazovým balíčkem. Stejně tak je zaměstnavatel povinen vybavit pracoviště prostředky pro poskytování první pomoci a přivolání lékařské pomoci.<sup>4</sup>

## LÉKÁRNIČKA PŘI POTÁPĚČSKÝCH PRACÍCH NEBO PŘI PRÁCI U VODY

---

V tomto předpise č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, kde dochází k potápění pod vodu nebo k práci nad vodou či v její těsné blízkosti, jsou v příloze č. 3 stanovené povinnosti, které ukládají zaměstnavateli zajistit prostředky pro poskytnutí první pomoci při utonutí, ale také povinnost trvale přítomnosti osoby, která je v poskytování první pomoci proškolená.<sup>5</sup>

## LÉKÁRNIČKA PRO PROVOZOVATELE STŘELNICE

---

Ve vyhlášce 493/2002 Sb. o posuzování zdravotní způsobilosti k vydání nebo platnosti zbrojního průkazu a o obsahu lékárníčky první pomoci provozovatele střelnice, je v příloze č. 2 uvedeno, co vše má lékárníčka na střelnici obsahovat.<sup>6</sup>

## 17.3 LÉKÁRNIČKY V AUTOMOBILOVÉ DOPRAVĚ

Autolékárnička je součástí povinné výbavy motorového vozidla při provozu na pozemních komunikacích dle vyhlášky Ministerstva dopravy ČR č. 206/2018 Sb., vyhlášce 341/2014 Sb.<sup>7</sup>

Použití jednotlivých druhů autolékárniček:

- a. vozidla pro hromadnou přepravu osob s obsaditelností více než 80 cestujících velikost III;
- b. vozidla pro hromadnou přepravu osob s obsaditelností do 80 cestujících včetně velikost II;
- c. ostatní motorová vozidla s nejméně čtyřmi koly velikost I.

Povinný obsah lékárničky pro vozidla kategorie L (motolékárnička):

- obvaz hotový s 1 polštářkem (šíře nejméně 8 cm, savost nejméně 800 g/m<sup>2</sup>) 1 ks;
- obvaz hotový se 2 polštářky (šíře nejméně 8 cm, savost nejméně 800 g/m<sup>2</sup>) 1 ks;
- šátek trojcípý (z netkaného) textilu (délka stran nejméně 960 x 1360 x 960 mm) 1 ks;
- náplast s polštářkem (velikost 8 cm x 4 cm, minimální lepivost 2,5 N/cm) 3 ks;
- obinadlo škrťací pryžové (60 x 1250 mm) 1 ks;
- maska resuscitační s výdechovou chlopní a filtrem schválená jako zdravotnický prostředek 1 ks;
- rukavice pryžové (latexové) chirurgické v obalu 1 ks;
- leták o postupu při zvládnání dopravní nehody.<sup>7</sup>

Tabulka 6 Povinný obsah autolékárničky pro velikost I, II a III

| Zdravotnický materiál  | množství (ks)       |    |     |
|--|---------------------|----|-----|
|  | Velikost lékárničky |    |     |
|  | I                   | II | III |
| Obvaz hotový s 1 polštářkem (šíře min. 8 cm, savost min. 800 g/m <sup>2</sup> )        | 3                   | 5  | 10  |
| Obvaz hotový se 2 polštářky (šíře min. 8 cm, savost min. 800 g/m <sup>2</sup> )        | 3                   | 5  | 10  |
| Náplast hladká cívka (velikost 2,5 cm × 5 m, min. lepivost 7 N/25 mm)                  | 1                   | 2  | 4   |
| Obinadlo škrťací pryžové (60 × 1250 mm)  | 1                   | 3  | 5   |
| Rukavice pryžové (latexové) chirurgické v obalu  | 1                   | 2  | 4   |
| Nůžky zahnuté (se sklonem) v antikoroziní úpravě se zaoblenými hroty, délka min. 14 cm | 1                   | 1  | 1   |
| Izotermická fólie (rozměry min. 200 × 140 cm)  | 1                   | 1  | 1   |

Poznámka: autolékárničku velikosti III je možno nahradit dvěma autolékárničkami velikosti II.

Ve vozidle musí být lékárnička uložena v takovém prostoru, aby na ni nemohlo dopadat přímé sluneční světlo (záření). Úložný prostor musí být suchý, čistý a snadno přístupný. U vozidel s hromadnou přepravou cestujících se umísťuje na označeném a přístupném místě v prostoru určeném pro cestující.<sup>7</sup>

Od 1. října 2018 nemusí lékárnička obsahovat trojcípý šátek, náplast s polštářkem a plastovou roušku. Doba expirace autolékárničky je platná i po datu expirace. Ale pouze při splnění podmínky, že její součásti jsou v neporušeném stavu, nejsou znehodnocené nebo znečištěné.

## **17.4 LÉKÁRNIČKY PRO ZOTAVOVACÍ AKCE PRO ŠKOLY**

Minimální rozsah vybavení lékárničky pro zotavovací akce pro děti a pro školy v přírodě je stanoven v příloze č. 4 k vyhlášce č. 422/2013 Sb.<sup>8</sup>

I. Léčivé přípravky (pouze ty, jejichž výdej není vázán na lékařský předpis)<sup>8</sup>:

- přípravky proti teplotě a bolestem (antipyretika, analgetika);
- tablety proti nevolnosti při jízdě dopravním prostředkem (antiemetika);
- přípravky k užití při průjmů;
- přípravky proti kašli (antitusika, expektorancia);
- kloktadlo pro dezinfekci dutiny ústní a při bolestech hltanu (stomatologika);
- oční kapky nebo oční mast s dezinfekčním účinkem, oční voda na výplach očí (oftalmologika);
- mast nebo gel při poštípání hmyzem (lokální antihistaminika);
- tablety při systémové alergické reakci (celková antihistaminika);
- přípravek k dezinfekci kůže a povrchových ran;
- inertní mast nebo vazelína.

II. Obvazový a jiný zdravotnický materiál:

- gáza hydrofilní skládaná kompresy sterilní, různé rozměry;
- náplast na cívce, různé rozměry;
- rychloobvaz na rány, různé rozměry;
- obinadlo elastické, různé rozměry;
- obvaz sterilní, různé rozměry;
- obinadlo škrticí pryžové (60 x 1250 mm);
- šátek trojcípý;
- vata obvazová a buničitá;
- teploměr lékařský;
- rouška resuscitační;
- pinzeta anatomická;
- pinzeta chirurgická rovná;
- lékařské rukavice pryžové;
- rouška PVC 45 × 55 cm.

### III. Různé:

- nůžky;
- zavírací špendlíky, různé velikosti;
- záznamník s tužkou;
- svítilna/baterka včetně zdroje.

Důležité informace (alergie, onemocnění) získáte z posudku o zdravotní způsobilosti dítěte k účasti na zotavovacích akcích a škole v přírodě.<sup>8</sup>

## 17.5 LÉKÁRNIČKY V DOMÁCNOSTI

Lékárnička by měla mít v domácnosti své stálé místo, mimo dosah dětí. Vybavení domácí lékárničky záleží pouze na osobním uvážení. Léky patří na suché, chladnější místo, bez přítomnosti slunečního světla (některé medikamenty je nutno uchovávat v ledničce). Léky jsou skladovány vždy v původních obalech. Je na nich uvedeno datum výroby a doba použitelnosti (tzv. expirace). Každý půlrok je nutno u všech léků překontrolovat dobu použitelnosti (expiraci) a vyřadit prošlé léky. Prošlé léčivo je nutné vrátit do lékárny (jedině tam je bezpečně zlikvidují).

## 17.6 CESTOVNÍ LÉKÁRNIČKY

Obsah cestovní lékárničky by měl respektovat:

- délku pobytu;
- zdravotní stav cestujících;
- dostupnost zdravotní péče v zemi, kam cestujete;
- počet spolucestovatelů.

Dále byste měli:

- léky ponechat v originálním balení s příbalovými letáky;
- zabezpečit lékárničku před sluncem, teplem a vlhkem;
- uschovat mimo dosah dětí.

Mnoho destinací může být rizikem pro zdraví cestovatele. Je vhodné se vždy před cestováním do exotických zemí poradit v některém centru cestovní medicíny. Tam cestující vybaví jak vhodnými léky, ochrannými pomůckami, tak i očkováním do zahraničí.

Při poskytování první pomoci mějte na paměti, že každá správně vybavená lékárnička obsahuje ochranné rukavice. Nezapomeňte na ochranu vlastního zdraví a použijte bariérové ochranné pomůcky!<sup>9</sup>



**NEJČASTĚJŠÍ CHYBY:** lékárníčky s prošlým obsahem nevhodně uložené, lékárníčky s nevhodným, zbytečným či nedostatečným vybavením, nedodržení platné legislativy ve výbavě lékárníček.



**CVIČENÍ:** podívejte se do povinné výbavy autolékárničky a pokuste se identifikovat a správně použít obsah v rámci poskytování první pomoci. Nacvičte si základní obvazové techniky, které uplatníte při poskytování první pomoci.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. Vláda ČR. Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Accessed December 5, 2022. <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=101&r=2005>
2. Manutan. Mráz O. Jak vybavit lékárníčku na pracovišti a na co si dát pozor. Accessed December 5, 2022. <https://www.manutan.cz/magazin/jak-vybavit-lekarnicku-na-pracovisti-a-na-co-si-dat-pozor/>
3. Parlament ČR. Zákon č. 258/2000 Sb. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Accessed December 1, 2022. [https://ppropo.mpsv.cz/zakon\\_258\\_2000](https://ppropo.mpsv.cz/zakon_258_2000)
4. Vláda ČR. Nařízení vlády č. 339/2017 Sb., o bližších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů při práci v lese a na pracovištích. Accessed December 5, 2022. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-339#p2>
5. Vláda ČR. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů. Accessed December 5, 2022. <https://www.aspi.cz/products/lawText/1/86386/0/2/narizeni-c-136-2016-sb-kterym-se-meni-narizeni-vlady-c-591-2006-sb-o-blizsich-minimalnich-pozadavcich-na-bezpecnost-a-ochranu-zdravi-pri-praci-na-stavenistich-a-narizeni-vlady-c-592-2006-sb-o-podminkach-akreditace-a-provadeni-zkousek-z-odborne-zpusobilosti>
6. Ministerstvo zdravotnictví. Vyhláška č. 493/2002 Sb. Vyhláška o posuzování zdravotní způsobilosti k vydání nebo platnosti zbrojního průkazu a o obsahu lékárníčky první pomoci provozovatele střelnice, ve znění pozdějších předpisů. Accessed December 6, 2022. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-493/zneni-20071201>
7. Ministerstvo zdravotnictví. Vyhláška č. 206/2018 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění vyhlášky



č. 235/2017 Sb. Accessed December 6, 2022.  
<https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=206&r=2018>

8. Ministerstvo zdravotnictví. Vyhláška č. 422/2013 Sb. Vyhláška č. 422/2013 Sb. - změna vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 106/2001 Sb., o hygienických požadavcích na zotavovací akce pro děti, ve znění pozdějších předpisů. Accessed December 6, 2022.  
<https://www.nejbusiness.cz/zakony/vyhlaska-c422-2013-sb-zmena-vyhlasky-ministerstva-zdravotnictvi-c-106-2001-sb-o-hygienickych-pozadavcich-na-zotavovaci-akce-pro-deti>

9. Hasík J, Srnský P a kolektiv. *Standardy první pomoci*. 1th. ed. Český červený kříž; 2017.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1 Záchranný řetězec.....   | 7  |
| Obrázek 2 Rautekův manévr.....   | 13 |
| Obrázek 3 Způsob držení postiženého při doprovodu.....                   | 14 |
| Obrázek 4 Odnesení na zádech.....  | 14 |
| Obrázek 5 Odnesení postiženého přes ramena.....                          | 15 |
| Obrázek 6 Odnesení za sebou.....   | 15 |
| Obrázek 7 Transportní technika pomoci dvou rukou sevřenými za prsty..... | 16 |
| Obrázek 8 Transportní technika pomocí šátku či popruhu.....              | 16 |
| Obrázek 9 Postup přetočení postiženého do zotavovací polohy.....         | 17 |
| Obrázek 10 Zotavovací poloha.....  | 17 |
| Obrázek 11 Poloha v sedu.....  | 18 |
| Obrázek 12 Poloha na zádech s pasivně zvýšenými končetinami.....         | 18 |
| Obrázek 13 Úlevová poloha na boku.....                                   | 18 |
| Obrázek 14 Záklon hlavy – úchop za bradu s tlakem na čelo .....          | 24 |
| Obrázek 15 Předsunutí dolní čelisti .....                                | 24 |
| Obrázek 16 Kroky k přetočení postiženého z břicha na záda.....           | 25 |
| Obrázek 17 Použití izotermické folie a deky.....                         | 34 |
| Obrázek 18 Postup při manipulaci a aplikaci Epipenu.....                 | 35 |
| Obrázek 19 Hotový obvaz č.3.....   | 41 |
| Obrázek 20 Postup při naložení tlakového obvazu.....                     | 41 |
| Obrázek 21 Prosak tlakového obvazu a naložení druhé tlakové vrstvy.....  | 42 |
| Obrázek 22 Naložení turniketu.....                                       | 43 |
| Obrázek 23 Naložení gumového obinadla .....                              | 43 |
| Obrázek 24 Nouzové zaškrcení končetiny pomocí šátku.....                 | 44 |
| Obrázek 25 Hodnocení dýchání.....  | 52 |
| Obrázek 26 Volání ZZS s udržením záklonu hlavy za spodní čelist.....     | 52 |

|  |     |
|--|-----|
| Obrázek 27 Pozice zachránce při KPR.....                             | 53  |
| Obrázek 28 Přilepení jednorázových elektrod při probíhající KPR..... | 56  |
| Obrázek 29 Pozice bez kontaktu s postiženým při výboji AED.....      | 56  |
| Obrázek 30 KPR po použití AED.....                                   | 56  |
| Obrázek 31 Poloha kojence na zádech.....                             | 57  |
| Obrázek 32 Komprese hrudníku dvěma palci .....                       | 58  |
| Obrázek 33 Úder mezi lopatky.....                                    | 61  |
| Obrázek 34 Technika stlačení nadbřišku.....                          | 61  |
| Obrázek 35 Stlačení nadbřišku v leže.....                            | 61  |
| Obrázek 36 Vypuzovací manévr u dítěte do 1 roku.....                 | 62  |
| Obrázek 37 Přehledový algoritmus FBAO.....                           | 63  |
| Obrázek 38 Průběh. proudu tělem při úrazu elektrickým proudem.....   | 73  |
| Obrázek 39 Noxy 2021.....  | 84  |
| Obrázek 40 Postup sejmutí helmy.....                                 | 95  |
| Obrázek 41 Otočení postiženého se stabilizací hlavy v ose těla.....  | 96  |
| Obrázek 42 Algoritmus PP při bolesti na hrudi.....                   | 108 |
| Obrázek 43 Metoda FAST.....  | 109 |

Fotodokumentace je využita se souhlasem figurantů.

## SEZNAM TABULEK

|  |     |
|--|-----|
| Tabulka 1: Tabulka AVPU systém.....                                  | 23  |
| Tabulka 2: Krevní ztráty u poranění.....                             | 33  |
| Tabulka 3: Ztráty cirkulujícího objemu a jejich důsledek.....        | 33  |
| Tabulka 4: Rozsah popálení těla v %.....                             | 77  |
| Tabulka 5 Systém Swiss .....   | 79  |
| Tabulka 6 Povinný obsah autolékárničky pro velikost I, II a III..... | 118 |

## PRVNÍ POMOC

PhDr. Simona Saibertová, Ph.D.

Mgr. Pavel Kůřil, DiS.

Mgr. Michal Pospíšil

Mgr. Bc. Vlasta Vařeková

Vydala Masarykova univerzita,  
Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno  
1., elektronické vyd., 2023

ISBN 978-80-280-0339-5