



**2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**  
UNIVERZITY KARLOVY



**FN MOTOL**

## První pomoc

učební texty pro studenty 1. ročníku předmětu První pomoc 2. LF UK Praha

pouze elektronická verze

28112022

**MUDr. Tereza Krsková**

**MUDr. Martin Filaun, CSc**

**KARIM 2. LF UK a FN Motol, Praha**

**Přednosta doc. MUDr. Tomáš Vymazal, PhD, MHA**

**Praha 2022**

## Úvod

Předkládaný učební text je určen pro výuku První pomoci na 2.LF UK. Text navazuje na předchozí učební texty vydané knižně a vychází hlavně z presentací používaných při výuce v posledních letech. Text pokrývá základní témata z První pomoci, tak jak je vyučována na 2.LF. Text záměrně neobsahuje kapitolu základní neodkladné resuscitace. Originály BLS a ALS jsou volně přístupné na webu. Dle našich zkušeností doporučujeme přednostně používat tyto anglické originály. Vedle kapitol o BLS a ALS jsou zde i kapitoly o První pomoci. Text je koncipován tak, aby koreloval s požadavky na znalosti studenta při zkoušce. Tyto skripta jsou k dispozici pouze v elektronické verzi, což umožňuje další úpravy a doplňování textu.

Věříme, že tento učební text bude užitečnou pomůckou ve studiu předmětu První pomoc na 2.LF UK.

MUDr. Martin Filaun, CSc

**Autoři:**

MUDr. Teraza Krsková

MUDr. Martin Filaun, CSc

editor

**OBSAH:**

strana

1. Dušnost.....	4
2. Bolesti na hrudi.....	11
3. Bezvědomí.....	16
4. Mdloba (synkopa, benigní kolaps).....	24
5. Epilepsie a křečové stavy.....	26
6. Šok a krvácení .....	31
7. Rány a obvazy.....	40
8. Poranění hlavy, mozku a obličeje .....	49
9. Poranění páteře a míchy .....	58
10. Poranění hrudníku.....	63
11. Poranění břicha.....	75
12. Poranění končetin (kostí, kloubů, šlach).....	79
13. Termický úraz – popáleniny .....	88
14. Poranění chladem .....	93
15. Poranění chemickými látkami, poleptání.....	99
16. Otravy.....	102
17. Alergie.....	110
18. Bolesti břicha.....	116
19. Překotný extramurální porod.....	119
20. Polohování a transport.....	122
21. HPO - Hromadné postižení osob, triage.....	128

# 1. DUŠNOST

Dušnost je častým příznakem nejrůznějších zdravotních obtíží. Jedná se o subjektivní vjem, kdy postižený má pocit krátkého nebo nedostatečného dechu, obtížného či nemožného nádechu či výdechu, pocit nedostatku vzduchu. Tento pocit je subjektivně extrémně nepříjemný a může vést ke vzniku dalších doprovodných příznaků: neklid, zrychlený puls, úzkost. Dušnost může mít celou řadu příčin, které bez medicínského vybavení v terénu nelze vždy jednoduše a správně určit. Nicméně některé základní úkony první pomoci jsou u dušných pacientů univerzální a lze je použít, ať už je příčina dušnosti jakákoliv.

## Rychlé zhodnocení stavu pacienta

Pokud pacient udává dušnost, snažte se jej uklidnit, poslouchajte, zda je schopen mluvit. Člověk, který je schopen mluvit v souvětích bez přestávky, jistě není v tak kritickém stavu jako ten, který se zadýchá již po jednom slově a mezi slovy musí dělat přestávky, nebo není schopen pro nedostatek vzduchu mluvit vůbec. Důležité je rovněž rozlišit, zda je dušnost vázána na pohyb. Dušnost spojenou s fyzickou aktivitou (tzv. námahovou dušnost) může pociťovat i zdravý člověk - například při dobíhání autobusu nebo při sportu. Naopak dušnost klidová nebo spojená s minimální běžnou denní aktivitou, např. chůzí po bytě, je vždy známkou závažného onemocnění. Dále je potřeba určit, jak dlouho dušnost trvá. Rozlišujeme dušnost náhle (akutně) vzniklou, která může mít mnoho rozličných příčin, a dušnost chronickou postupně se rozvíjející, která je nejčastěji známkou chronického onemocnění srdce a plic. Dále můžeme pozorovat některé další známky špatného okysličení krve či usilovného dýchání (viz. tabulka)

Pokud dušnost a potažmo neléčené základní onemocnění trvá delší dobu, vede postupně k únavě dýchacích svalů, vyčerpání rezerv pacienta a následně rychlé progresi respiračního selhání. Proto by měl být **dušný pacient co nejrychleji vyšetřen, měla by mu být poskytnuta první pomoc a včasná adekvátní léčba**. V podmínkách první pomoci v terénu to znamená následující: **rychlá identifikace dušného pacienta, neustálá kontrola vitálních funkcí, přivolání ZZS, rychlý transport do nemocničního zařízení**.

## Tabulka 1 – Dušnost: definice, příznaky

**Dušnost** = velmi častý, ale SUBJEKTIVNÍ příznak

- pocit nedostatku vzduchu nebo ztíženého a namáhavého dýchání
- nespecifický příznak mnoha onemocnění
- dělení
  - námahová x klidová
  - akutní x chronická

**Příznaky (čeho si na pacientech všimat?)**

- **barva kůže a sliznic:** cyanóza = namodralé zbarvení rtů, ušních lalůček či konečků prstů
- **rychlost a hloubka dýchání:** může, ale nemusí být zrychlené dýchání (tachypnoe až 30 a víc dechů za minutu), dechy mohou být mělké, prohloubené či ztížené
- **zvuky při dýchání:** stridor (sípavý zvuk při nádechu či výdechu), sípání, chrčení, pískání
- **zapojení vedlejších dýchacích svalů:** pacient sedí v předklonu opřený o ruce (tzv. ortopnoe)
- **zatahování měkkých částí hrudníku:** vtahování kůže a svalů v oblasti kolem klíční kosti, v oblasti mezižebních prostor a jugula (typické zejména v dětském věku)
- **řeč:** dech pacienta nemusí stačit na vyslovení souvislé věty, pauzy s nádechy mezi slovy
- **celkový stav:** ortopnoická pozice, únava, zchvácenost, úzkost či agitovanost, pocení, tachykardie (rychlý puls), u déletrvající dušnosti až porucha vědomí

### Příčiny dušnosti a první pomoc

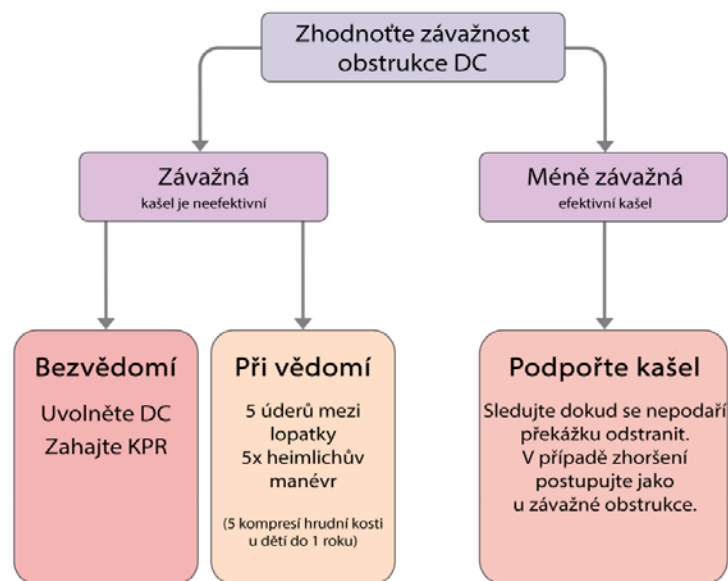
Dušnost/ dušení může vzniknout jako následek celé řady plicních i mimoplicních onemocnění. Níže najdete základní výčet nejčastějších příčin dušnosti, podrobnější informace viz učebnice interního lékařství.

#### 1. Obstrukční příčiny dušnosti

- **Obstrukce horních cest dýchacích:** *aspirace (vdechnutí) cizího tělesa, alergická reakce s otokem horních cest dýchacích, laryngospasmus, zánětlivá onemocnění – laryngitis (infekční zánět hrtanu, častý zejména u dětí), akutní epiglottitis (bakteriální zánět hrtanové přiklopky, dříve častý u dětí, dnes díky očkování výskyt raritní)*
- **Obstrukce dolních cest dýchacích:** *asthma bronchiale, chronická obstrukční plicní nemoc (blíže viz plicní příčiny dušnosti), tumory průdušek ...*
- Příznakem obstrukce horních cest dýchacích je akutně vzniklá dušnost, pocit uvíznutí cizího tělesa v hrdle, chrapot, inspirační stridor, zatahování v oblasti jugulární jamky a podklíčkových oblastí, neklid, při úplné obstrukci zástava dechu, bezvědomí, zástava oběhu
- **První pomoc při obstrukci dýchacích cest cizím tělesem:** pokud je nemocný při vědomí, ihned jej vyzvěte ke kašli! V případě, že nedojde k vykašlání cizího tělesa, lze

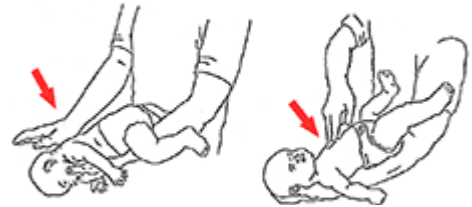
použít **Gordonův manévr** – 5 úderů dlaní mezi lopatky, dále **Heimlichův manévr** – 5 stlačení epigastria, přičemž zachránce stojí za pacientem a objímá jej pažemi, ruce spojí pod mečíkem hrudní kosti postiženého. (viz obrázková příloha). **POZOR: Heimlichův manévr nelze pro riziko poranění provádět u malých dětí, těhotných žen a morbidně obezních pacientů!!!** Pokud je nemocný v bezvědomí a nedýchá, zahajujeme neprodleně KPR – ideální je zahájit KPR 5 iniciálními vdechy (silným vdechem lze cizí těleso posunout dále do dýchacích cest a tím je alespoň částečně uvolnit).

- **První pomoc při obstrukci otokem / alergickou reakcí:** pacienta je vhodné uklidnit, nechat inhalovat chladný vzduch (otevřené okno, otevřená lednice) – toto platí zejména pro děti s akutní laryngitidou. U pacientů se známou alergií lze použít jejich chronickou medikaci – pokud se jedná o vystupňovanou formu alergické reakce, anafylaktický šok, nutno co nejrychleji aplikovat postiženému Adrenalin 0,3mg intramuskulárně (EpiPEN).





Údery mezi lopatky a Heimlichův manévr u dospělého



Údery mezi lopatky a „epigastrické stlačení“ u kojenců

## 2) Plicní příčiny dušnosti

- *Asthma bronchiale, chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN), akutní či chronická bronchitida (zánět průdušek), pneumonie (zápal plic), plicní fibrózy, rozsáhlé plicní tumory, plicní embolie, emfyzém plic, pneumothorax (vzduch v pohrudniční dutině), poranění hrudníku a plic*
  - Jedná se o různorodou a velmi početnou skupinu onemocnění, proto se také klinický obraz a první pomoc u jednotlivých typů plicního postižení liší.
- a) **Zánětlivá onemocnění** (bronchitis – zánět průdušek, pneumonie – zánět plic): pozvolný nástup dušnosti, v případě pneumonie progresse z námahové do klidové formy, zvýšená produkce hlenu s obsahem hnisu (žlutavý nebo zelenavý hlen), zvýšená teplota, třesavka, zchvácenost, tachykardie, bolesti na hrudi a kašel. První pomocí je monitorace životních funkcí a včasný transport pacienta do zdravotnického zařízení – pokud je pacient významně dušný, **VŽDY** volíme transport ZZS.
- b) **Plicní embolie** – jedná se o akutní uzávěr jedné nebo více větví plicní tepny krevní sraženinou. Dušnost v tomto případě většinou vzniká akutně, bývá přítomna bolest za hrudní kostí (podobná jako při akutním infarktu myokardu), vykašlávání krve (hemoptýza) nebo růžového sputa, tachykardie a hypotenze. Závažná plicní embolie může vést rychle i k zástavě oběhu s nutností zahájení KPR. Rizikovými faktory vzniku plicní embolie jsou například obezita, kouření, hormonální antikoncepce, stav po operaci, tumory... V rámci první pomoci je **VŽDY** důležité na možnost plicní embolie


myslet (zvážit rizikové faktory, klinický stav pacienta), pacienta neustále monitorovat, okamžitě přivolat ZZS a v případě nutnosti ihned zahájit KPR.

- c) **Plicní tumory** – dušnost je většinou až pozdním projevem pokročilého tumoru, často bývá provázena hemoptýzou (vykašlávání krve). Pacienti často dále udávají únavu, hubnutí, nechutenství. V rámci první pomoci nelze těmto pacientům nabídnout mnoho, péče o ně patří do rukou týmu specialistů, proto je jedinou možností transport pacienta do zdravotnického zařízení.
- d) **Asthma bronchiale** – jedná se o chronické onemocnění charakterizované zvýšenou tendencí hladké svaloviny bronchů ke stažení (bronchokonstrikce) a zánětlivou složkou vedoucí k otoku bronchiální sliznice. Tento mechanismus vede ke zúžení dýchacích cest, ve kterých se zvýší odpor a pacient musí tudíž navýšit dechové úsilí. Astmatický záchvat je potom akutní vzplanutí dušnosti – často vázáno na stres, námahu či přítomnost alergenů. Pacient je vydešený, neklidný, výrazně tachypnoický, často jsou i pouhým uchem slyšitelné pískoty a vrzoty, které jsou výraznější ve výdechu. Výdech je prodloužen. První pomocí při astmatickém záchvatu je uklidnění pacienta, okamžité podání SOS medikace (astmatici zpravidla nosí u sebe inhalátory s kortikoidy či sympatomimetiky, v případě akutní dušnosti jim lze opakovaně podat 1-2 vdechy z inhalátoru), v případě přetrvávající dušnosti neustálá kontrola vitálních funkcí, rychlé přivolání ZZS a transport do zdravotnického zařízení.

# ASTHMA FIRST AID

ADOLESCENT AND ADULT  
12 YEARS +

## Assess




**SEVERE SYMPTOMS**  
Distressed, gasping for breath, difficulty speaking two words, blueness around the mouth.  
**If the person has severe asthma or is frightened, dial 111 for an ambulance immediately.**

**MODERATE SYMPTOMS**  
Loud wheeze, breathing difficulty, can only speak in short sentences.

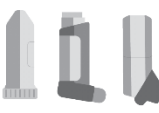
**MILD SYMPTOMS**  
Short of breath, wheeze, cough, chest tightness.

## Sit



Sit the person upright.  
Be calm and reassuring.  
Stay with them.

## Treat



**MODERATE OR SEVERE**  
Give **ONE** dose at a time of a **RELIEVER** inhaler.\*  
**Repeat if necessary, up to 6 times.**  
Move onto next step...

**MILD**  
Give **ONE** dose at a time of a **RELIEVER** inhaler.\*  
**Repeat if necessary.**  
(Once free of symptoms, monitor until all OK)

Note: If a spacer can be used with reliever inhaler, inhale 1 puff through a spacer and take 6 breaths per puff.




## Help



**If not improving, dial 111 for an ambulance immediately.**


Continue to use the **RELIEVER** inhaler every few minutes until the ambulance arrives.

## Monitor



If improving, keep monitoring.  
If not improving, repeat dose of **RELIEVER** inhaler every few minutes until emergency assistance arrives.

## All OK!




When free of wheeze, cough or breathlessness, return to a quiet activity.  
If symptoms recur, repeat treatment and rest.  
**Remember: Always see your healthcare practitioner after an asthma attack.**

\*Examples of a **RELIEVER** inhaler are: Symbicort\*, Vannair\*, DuoResp Spiromax\*\*, Ventolin\*, RespiGen\*, SalAir\*, Bricanyl\*

Although all care has been taken in creating this asthma first aid chart, it is not intended to be a substitute for individual medical advice/treatment. The Asthma and Respiratory Foundation NZ advises you to always seek the advice of your physician or other healthcare professional involved in providing your treatment, should an asthma emergency occur.

[asthmaandrespiratory.org.nz](http://asthmaandrespiratory.org.nz)





- e) **Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN)** – onemocnění postihující zejména kuřáky, velmi časté v naší populaci. Klinicky může být podobné astmatu – pacient s akutním zhoršením CHOPN je klidově dušný, tachypnoický, mohou být pouhým uchem slyšitelné pískoty a vrzoty, časté je modravé zbarvení rtů. První pomocí je podání pacientovo úlevové medikace (inhalátory), monitoring vitálních funkcí, přivolání ZZS a transport do nemocničního zařízení.
- f) **Plicní fibrózy** – široká skupina onemocnění, v jejichž důsledku se postupně zdravá plicní tkáň přeměňuje na nepoddajné vazivo. Jedná se o chronická onemocnění trvající roky, většinou s malou nebo žádnou možností léčby. Dušnost je v tomto případě zprvu námahová a postupně se zhoršuje. V terminálním stadiu onemocnění je přítomna i klidová forma dušnosti, pacienti vykazují cyanosu (modré zbarvení rtů, konečků prstů), bývají přítomny známky chronické hypoxie – například paličkovité prsty.
- g) **Pneumothorax** – pneumothorax je stav, kdy dojde k poranění hrudní stěny nebo plíce a do hrudní dutiny vnikne vzduch, v důsledku čehož dochází ke kolapsu plíce na postižené straně a vzniku dušnosti. Rozlišujeme pneumothorax otevřený, uzavřený a tenzní – ten je pro pacienta nejnebezpečnější. Klinickými příznaky pneumothoraxu jsou dušnost, tachypnoe, tachykardie, namáhavé dýchání, asymetrické dýchací pohyby (postižená strana hrudníku se při nádechu nezvedá), cyanosa, v nejhorším případě kolaps, bezdeší, bezvědomí, zástava oběhu. Více o pneumothoraxu včetně první pomoci viz kapitola **Trauma hrudníku**.

## 2. Kardiální příčiny dušnosti

- *srdeční selhání, akutní infarkt myokardu, chronická ischemická choroba srdeční onemocnění srdečních chlopní, kardiomyopatie, arytmie...*
- dušnost z kardiálních příčin pacienti pociťují nejdříve zpravidla při námaze, postupně může progredovat i do klidové formy. Není ovšem výjimkou ani náhle vzniklá dušnost u akutního infarktu myokardu. Typickým příznakem akutní ischemie srdeční (akutní infarkt myokardu, nestabilní angina pectoris) je bolest za hrudní kostí, která bývá často provázena pocitem nedostatečnosti dechu, pacient udává, že se nemůže nadechnout. Tento stav vyžaduje urgentní hospitalizaci a léčbu! Příznakem srdečního selhání je tachykardie, zvýšená náplň krčních žil, otoky na periferii, plicní edém (vlhké chrůpky při poslechu plic) a pleurální výpotky.

- Kardiální onemocnění vedoucí ke vzniku dušnosti vyžaduje vždy okamžitou léčbu! V rámci první pomoci je nutno **neustále monitorovat vitální funkce, volat ZZS a pacienta co nejrychleji odeslat do zdravotnického zařízení.**

### 3. Psychogenní příčiny dušnosti

- *úzkost, stres, hysterie, panická ataka ...*
- Psychogenní dušnost může mít různé projevy a často může imitovat dušnost plicní či kardiální etiologie. Typickými projevy psychogenní dušnosti jsou neklid, hyperventilace (zrychlené dýchání), úzkost, často se přidávají i bolesti na hrudi, vzdychání, pacient má obavu ze smrti. Při prodloužené hyperventilaci dochází zpravidla ke vzniku **hyperventilační tetanie** - vydýchání oxidu uhličitého, vznik respirační alkalózy a s ní související hypokalcemie, tetanie – křeče končetin při plném vědomí, bolestivé spasmy dolních končetin, laryngospasmus s chrčením/ stridorem.
- První pomoc u psychogenní dušnosti je složitá. Vhodné je pacienta uklidnit, což se ovšem ne vždy povede. Důležité je včas rozpoznat eventuální sebevražedné sklony a pokud je pacient projevuje, vyhledat odbornou pomoc. Při hyperventilaci lze použít techniku dýchání do sáčku – nedojde ke vzniku respirační alkalózy a tetanie (neboť postižený vdechuje vzduch s vyšším obsahem oxidu uhličitého).

#### **PAMATUJ**

Dušnost je velmi častým příznakem mnoha různých onemocnění, bližší diagnostika a terapie je v terénu v rámci první pomoci bez medicínského vybavení jen velice obtížná a často nemožná. Důležité je si pamatovat, že trvající dušnost může rychle vést k vyčerpání pacienta a progresi respiračního selhání až k bezdeší, a v konečném důsledku i k zástavě oběhu. Proto je důležité včas dušnost rozpoznat, pokud to lze odstranit vyvolávající příčinu (cizí těleso z dýchacích cest, alergeny u astmatika), pacienta uklidnit, neustále monitorovat, přivolat odbornou pomoc a být připraven při zhoršení stavu kdykoli zahájit KPR.

## 2. BOLEST NA HRUDI

Bolesti na hrudi jsou velmi často udávaným subjektivním příznakem. Bolest jako taková je definována jako subjektivní nepříjemný pocit zprostředkovaný CNS, který souvisí s možným nebo aktuálním poškozením tkáně. Bolest na hrudi je specifická svojí lokalizací a s ní spojenou psychickou reakcí pacienta – povědomí veřejnosti o akutním infarktu myokardu je dnes vcelku široké, a proto velká část pacientů, kteří pocítí sebemenší náznak bolesti na hrudi, ihned pocítuje strach o život a s tím je následně spojeno možné další zhoršení příznaků. Vzhledem k četnosti výskytu ischemické choroby srdeční v populaci není radno bolesti na hrudi podceňovat a je rozhodně na místě vždy primárně vyloučit diagnózu akutního koronárního syndromu. Na druhou stranu je ale třeba vědět, že diferenciální diagnostika bolestí na hrudi je široká a že pečlivý odběr anamnézy a základní fyzikální vyšetření nám často mohou velmi usnadnit orientaci a zhodnocení závažnosti situace (viz tabulka č. 1)

**Tabulka č. 1 – diferenciální diagnostika bolestí na hrudi**

<b>Infarkt myokardu</b>	Bolest charakteru tlaku, svírání, pálení na hrudi, lokalizovaná za hrudní kostí ve středu hrudníku, často doprovázená dušností, pacient pobledlý, opocení studeným potem, bolest typicky vystřeluje (L ruka, spodní čelist, mezi lopatky), nemění se s polohou (není úlevová poloha), může vznikat v klidu i při námaze, v noci budí ze spánku, může být nauzea, zvracení
<b>Angina pectoris</b>	Bolest opět charakteru tlaku/ svírání / pálení za hrudní kostí, typicky vzniká po námaze, v klidu postupně odeznívá, doprovázena pocitem ztíženého dechu, v anamnéze můžeme vysledovat opakované epizody bolesti při námaze či stresu, po podání nitrátu přichází úleva
<b>Pneumonie</b>	Tupá bolest hrudníku, často obtížně lokalizovatelná, pocit tíhy na hrudi a namáhavého dýchání, může být zhoršena při nádechu, často doprovázena horečkami, kašlem, vykašláváním hnisavého sputa
<b>Plicní embolie</b>	Pocit tlaku nebo sevření celého hrudníku difuzně, doprovázena různě výraznou dušností, vykašláváním bělavého nebo růžového sputa – někdy i s příměsí krve, při masivní plicní embolii kolaps, porucha vědomí až NZO
<b>Disekce hrudní aorty</b>	Náhlá šokující bolest zejména mezi lopatkami, pacient ji popisuje jako „šlehnutí bičem“, doprovázena může být dušností, kolapsem, šokovým stavem, pulsovým deficitem končetin (rozdíl mezi krevním tlakem na pravostranných a levostranných končetinách)
<b>Onemocnění hrudní páteře</b>	Bolest lokalizovaná v oblasti zad a páteře, typicky se zhoršuje při určitém druhu pohybu nebo při určité poloze, existuje úlevová poloha – pacient ji často dokáže popsat a zaujmout, můžou být přidružené neurologické příznaky: parestzie HKK / DKK, poruchy hybnosti ...
<b>Bolesti neuromuskulární (stěna hrudníku, mezižebrní nervy)</b>	Často ostrá píchavá bolest dobře lokalizovaná v jednom místě, pacient ji často dokáže ukázat prstem, zhoršuje se při pohybu/ určité poloze, lze najít úlevovou polohu, bolest nevystřeluje, může se zhoršovat s hlubokým nádechem, není provázána dalšími příznaky (pacient není dušný, nepocítuje nauzeu)
<b>Pálení žáhy (GER)</b>	Pálivý pocit za hrudní kostí v průběhu jícnu, bez vyzařování, může být přítomen kašel, regurgitace žaludečních šťáv do úst – kyselá pachůť v ústech, nauzea, typicky vzniká po dietní chybě (těžká jídla, kořeněná jídla, sladké, přejídání) či v poloze v leže
<b>Pásový opar</b>	Výsev puchýřků na hrudní stěně – vezikuly naplněné čirou tekutinou, velmi bolestivé na dotek, výsev je pruhovitý (kopíruje dermatomy – inervační zóny jednotlivých nervů), může být přítomna teplota, schvácenost, zvětšené lymfatické uzliny

## A. Bolesti na hrudi kardiální etiologie

Bolest na hrudi kardiální etiologie je **tlaková, svíravá či pálivá bolest za hrudní kostí**, může **vyzařovat do brady či do horních končetin**, méně často do epigastria, nemění se v závislosti na poloze, nezhoršuje se při pohmatu či zatlačení na žebra, ale **zhoršuje se při námaze**. Může být doprovázena nevolností, zvracením, úzkostí, pocením, neklidem, dušností. Nemocný je často neklidný, pociťuje strach o život, není úlevová poloha.

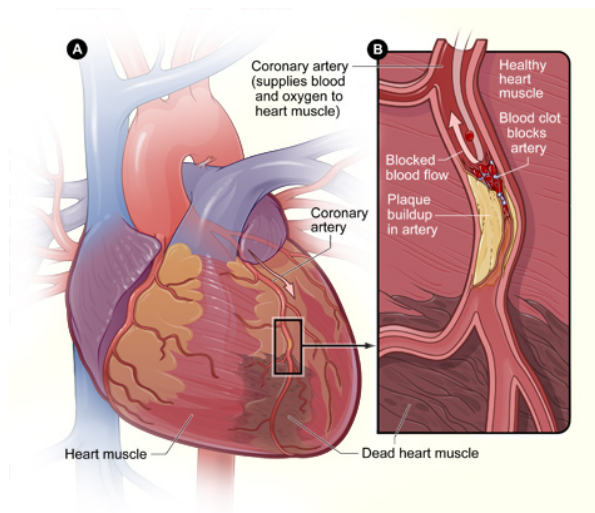
**POZOR:** u diabetiků a pacientů s poruchou autonomního nervstva může bolest na hrudi zcela chybět a kardiální obtíže se tak prezentují pouze doprovodnými příznaky: dušnost, bolest v epigastriu, nauzea, zvracení!


### 1) Angina pectoris

- etiologie: snížení zásobení myokardu kyslíkem na podkladě aterosklerózy koronárních tepen
- často se projeví až při zvýšené námaze – typické námahové bolesti na hrudi
- v klidu či po použití nitroglycerinu (sprej, tablety) bolest na hrudi obvykle ustává
- jedná se o jakýsi „předstupeň“ infarktu myokardu, do kterého se neléčená může ale i nemusí vyvinout

### 2) Infarkt myokardu

- přerušení zásobení části myokardu kyslíkem na podkladě obstrukce koronární arterie (většinou vzniká trombózou na již přítomném aterosklerotickém plátu)
- bolest na hrudi je náhlá, může vznikat v klidu, v noci budí ze spaní, při přerušení činnosti nedochází k úlevě
- může být doprovázen příznaky srdečního selhání: dušnost, plicní edém, regurgitace na chlopních, arytmie, náhlá zástava oběhu



	ANGINA PECTORIS		MYOCARDIAL INFARCTION
Location of pain	Substantial or across chest		Same
Radiation of pain	Neck, jaw or arms		Same
Nature of pain	Dull or heavy discomfort with a pressure or squeezing sensation		Same but maybe more intense
Duration	Usually lasts 3 to 8 minutes rarely longer		Usually lasts longer than 30 minutes
Other symptoms	Usually none		Perspiration, weakness, nausea, pale gray colour
Precipitating factors	Extremes in weather, exertion, stress, meals		Often none
Factors giving relief	Stopping physical activity, reducing stress, nitroglycerin		Nitroglycerin may give incomplete, or no relief

### První pomoc u kardiálních bolestí na hrudi – pacient při vědomí

- Vždy se zeptej na přesný charakter bolesti, okolnosti jejího vzniku (bolest vznikla náhle v klidu x při námaze x při specifickém pohybu ...), na vyzařování bolesti, zjisti, jak dlouho bolest trvá
- zhodnoť rizikové faktory: kouření, obezita, vyšší věk, špatná životospráva, ev. podobné potíže v minulosti
- v případě sebemenšího podezření na kardiální příčinu obtíží ihned volej ZZS
- uklidni sebe i pacienta, pacienta nech posadit nebo zaujmout pohodlnou pozici
- pokud již pacient v minulosti trpěl anginou pectoris, ptej se zda má úlevovou medikaci, popřípadě mu jí pomoc užít: nitráty - 1-3 tbl. pod jazyk (Nitroglycerin, Nitro Mack) nebo 1-2 vstříky spreje pod jazyk (Isoket, Nitromint, Nitrospray)
- v případě dostupnosti nech pacienta rozkousat Anopyrin či Aspirin v dávce 250mg až 500mg (1tbl. = 100mg)
- pacienta neustále sleduj až do příjezdu ZZS, pamatuj že jeho stav se může kdykoli prudce zhoršit!
- Informuj se u operátora ZZS o dostupnosti AED, ev. si ho nech kolemjdoucími přinést (lépe v předstihu, než jej shánět až v případě selhání vitálních funkcí)

### První pomoc u kardiálních bolestí na hrudi - pacient v bezvědomí

- Pokud si pacient stěžoval na bolest na hrudi a náhle ztratil vědomí a nedýchá, jedná se s vysokou pravděpodobností o **náhlou srdeční zástavu kardiální etiologie**. Co nejrychleji **zahaj KPR**, ideálně s použitím **AED**. Platí zde princip **CALL FIRST** – nejprve volej ZZS, následně zahaj resuscitaci.

## B. Bolesti na hrudi nekardiální etiologie

Jak již bylo zmíněno výše, bolesti na hrudi jsou velmi častým subjektivním příznakem, pro který si pacienti volají záchranou službu. Velká část těchto bolestí je nekardiální etiologie, rozlišení je ale občas svízelné. Pro úplnost níže uvádíme některé **časté příčiny bolestí na hrudi** a postupy první pomoci.

- **Plicní embolie**

- uzávěr některé větve plicní arterie a zamezení průtoku krve plicnicí
- rizikové faktory: stav po operaci, nádorové onemocnění, kouření, antikoncepce, trombofilní mutace, trombóza žilního systému končetin, dlouhý let v nedávné minulosti
- příznaky: bolesti na hrudi většinou charakteru tíhy nebo tlaku, dušnost, tachypnoe (zrychlené dýchání), tachykardie (zrychlený puls), hypotenze (nízký tlak krve), cyanóza, vykašlávání zarůžovělého sputa až hemoptýza
- může být nenápadná a bez projevů nebo může být příčinou náhlého úmrtí
- první pomoc: ihned volej ZZS, při NZO zahaj neprodleně resuscitaci

- **Onemocnění hrudní páteře**

- bodavá bolest vystřelující z oblasti páteře, závislá na pohybech a poloze postiženého, pacient se snaží zaujmout úlevovou polohu
- může být provázena neurologickými příznaky dle výšky postižení páteře: parestezie, mravenčení končetin, poruchy hybnosti HKK / DKK ...

- **Pálení žáhy**

- vzniká na podkladě gastro-ezofageálního refluxu při inkompetenci jícnového svěrače (kyselý obsah žaludku se díky ochablému svěračci vrací do jícnu)
- pálivá bolest za hrudní kostí, zhoršuje se vleže, v předklonu a po jídle či dietní chybě
- první pomoc: uklidni pacienta, lze podat antacida (Rennie) / inhibitory protonové pumpy (Helicid), pokud je pacient užívá dlouhodobě, dále doporučit režimová opatření: nepřejídat se, nejíst těžká smažená jídla ...

- **Zlomenina žebra**

- Častý nález při tupých úrazech hrudníku, bolest je ostrá, dá se lokalizovat, typicky se zhoršuje při nádechu (hluboký nádech až nemožný, postižený dýchá povrchově)
  - **POZOR!:** může být doprovázena vznikem **pneumothoraxu**, což může vést k ohrožení pacienta na životě! (viz kapitola Trauma hrudníku)
  - První pomoc: uklidni postiženého, minimalizuj jeho pohyby – usad' ho do polosedu/ sedu (dle tolerance), v případě **tupého traumatu hrudi vždy volej ZZS**, pacienta je nutno vyšetřit v nemocnici!

### **PAMATUJ**

Bolesti na hrudi jsou velmi častým subjektivním steskem, pro který si pacienti volají záchrannou službu. Často jsou doprovázeny strachem o život a úzkostí, což může dále zhoršovat příznaky a ztěžovat diagnostiku. Samotná diferenciální diagnostika a terapie je v terénu v rámci první pomoci bez medicínského vybavení jen velice obtížná a často nemožná. Při podezření na **kardiální příčinu bolestí na hrudi je důležité co nejdříve volat ZZS** a pacienta monitorovat až do jejího příjezdu – může totiž dojít k rychlému zhoršení stavu. V případě pacienta v bezvědomí zahajujeme neprodleně KPR, ideálně za použití AED.

### 3. BEZVĚDOMÍ

Vědomí je vedle spontánního dýchání a krevního oběhu jednou ze **tří základních životních funkcí**. Vědomí můžeme popsat jako stav mysli, který je výsledkem komplexních funkcí mozku. Rozlišujeme 2 základní složky vědomí:

- **Vigilita** – bdělost, předpokladem dalších funkcí (pozornost, paměť...)
- **Lucidita** – schopnost vnímání sama sebe a vnějšího světa

Jako **kvantitativní poruchy vědomí** se označují **poruchy vigility** – tj. jak moc je porušena bdělost pacienta. Jako **kvalitativní poruchy vědomí** se označují **poruchy lucidity** – sem patří velká škála nejrůznějších poruch (týká se spíše oboru psychiatrie).

#### Poruchy vědomí

Jako **plné vědomí** označujeme stav, kdy je pacient plně orientován místem, časem a vlastní osobou. Těžká porucha vědomí ohrožuje pacienta na životě z několika důvodů: způsobuje neprůchodnost dýchacích cest, bezdeší a po vyčerpání kyslíkových zásob v organismu dále vede k zástavě srdeční činnosti. Dále dochází i k vymizení obraných laryngeálních reflexů, což může vést k aspiraci zvratků či krve a dušení. Klinický obraz závisí na tíži kvantitativní poruchy vědomí. Krátkodobá porucha vědomí, ze které se pacient během několika sekund až minuty probere, se nazývá mdloba (synkopa), trvající těžká kvantitativní porucha vědomí se nazývá koma.

#### Počáteční přístup k pacientovi s poruchou vědomí

Vždy platí, že prioritou při poskytování první pomoci je zajištění základních vitálních funkcí – je nutné zprůchodnění dýchacích cest, pokud pacient nedýchá, zahajujeme neprodleně resuscitaci. Dále následuje zástava masivního krvácení (v případě masivního krvácení a bezdeší má zástava masivního krvácení přednost před zahájením KPR!). Až po zajištění základních vitálních funkcí a zavolání odborné pomoci se můžeme věnovat anamnéze, pravděpodobné příčině bezvědomí a pátrání po dalších poraněních. Diferenciální diagnostika bezvědomí je ale poměrně široká a často je obtížná i pro profesionální zdravotníky, obzvláště v terénu bez pomocných vyšetření. Proto pátrání po příčině bezvědomí nesmí nikdy oddálit ošetření nemocného! **Pozor:** u pacientů s poraněním hlavy předpokládáme automaticky mechanismus úrazu, který mohl vést i k poranění krční páteře a dle toho s nimi manipulujeme – minimalizujeme manipulace na nutné minimum, hlídáme hlavu v ose a bráníme rotaci páteře



(viz kapitola trauma páteře)! Dle pravděpodobné příčiny poruchy vědomí existuje několik specifických léčebných postupů, které můžeme aplikovat již v rámci přednemocniční pomoci a budou detailněji popsány dále v textu (léčba hypoglykemie, febrilní křeče...).

### **Příčiny bezvědomí**

Příčiny bezvědomí lze rozčlenit několika způsoby. V první řadě na **primárně cerebrální** (tj. příčina poruchy vědomí tkví v mozku) a **primárně extracerebrální** (příčina bezvědomí není v CNS, ale jinde v těle).

**Cerebrální příčiny** poruch vědomí pak můžeme rozdělit na **úrazové** a **neúrazové**. K cerebrálním příčinám se řadí úrazy hlavy a mozku (tzv. kraniocerebrální neboli mozkolebeční poranění), cévní mozkové příhody ischemického i krvácivého charakteru, záněty mozku a mozkových obalů infekční i neinfekční etiologie, epilepsie (resp. křečové stavy) a expanzivní procesy mozku (např. nádory).

**Extracerebrální** příčiny poruch vědomí primárně neinzultují mozkovou tkáň. K poškození mozku dochází v této skupině onemocnění až sekundárně - buď v důsledku nedostatečného přívodu okysličené krve do mozku (škrcení, závažné poruchy srdeční činnosti, šok, mdloba), nedostatečného obsahu kyslíku v cirkulující krvi (respirační selhání, dušení, tonutí), anebo v důsledku toxicity některých látek (endogenní vs. exogenní toxiny). Endogenními toxiny rozumíme např. hyperglykémii, hypoglykémii, jaterní encefalopatii při selhání jater, uremické koma při selhání ledvin, iontové dysbalance (hypokalemie, hyponatremie...). K exogenním toxickým příčinám bezvědomí patří zejm. otravy – např. oxidem uhelnatým, látkami s tlumivým účinkem, psychofarmaky a psychomodulačními látkami (alkoholem a drogami), těžkými kovy, insekticidy atd. K exogenním vlivům patří i úpal a úžeh, podchlazení a zasažení elektrickým proudem. Bezvědomí může přicházet i v rámci psychiatrických onemocnění (narkolepsie, katatonie, spánková deprivace) nebo jako projev hysterie či vědomé simulace.

<b>Cerebrální příčiny</b>	<b>Úrazy hlavy a mozku</b>	- komoce, kontuze, lacerace mozku - traumatické krvácení do mozku (epidurální, subdurální, intracerebrální hematom, subarachnoideální krvácení)
	<b>Cévní mozkové příhody</b>	- hemorhagické - ischemické
	<b>Křečové stavy</b>	- epilepsie - ostatní křečové stavy
	<b>Infekce a autoimunitní záněty</b>	- meningitidy - encefalitidy
	<b>Tumory mozku</b>	
<b>Extracerebrální příčiny</b>	<b>Hypoxémie</b>	- respirační selhání - cirkulační selhání (selhání oběhu) - dušení, škrčení, tonutí ...
	<b>Intoxikace exogenní</b>	- alkohol - drogy - přírodní toxiny, neurotoxiny ... - CO
	<b>Intoxikace endogenní</b>	- hypoglykemie / hyperglykemie - selhání jater (hepatální koma) - selhání ledvin (uremie) - iontové dysbalance (hypokalemie, hyponatremie)
	<b>Fyzikální vlivy</b>	- úpal, úžeh, hypertermie (přehřátí organismu) - podchlazení - vliv vysoké nadmořské výšky (vysokohorská nemoc)

Pokud bychom se měli dívat na příčiny bezvědomí z hlediska četnosti, tak rozhodně **převládá intoxikace alkoholem**, v poslední době nabírají na četnosti i případy **intoxikací nejrůznějšími drogami**. Dále se často setkáváme s poruchou vědomí při **epilepsii**, častá jsou rovněž **kranio cerebrální poranění, hypoglykemie**, u starších pacientů potom **cévní mozkové příhody**. Obzvláště ve starších letech a u bezvědomí více členů domácnosti je třeba vždy myslet na **možnou otravu oxidem uhelnatým**. Je také nutno myslet na to, že příčiny se mohou kombinovat např. alkohol a úraz hlavy z následného pádu.

### **Klinické příznaky**

Vzhledem k různým příčinám vzniku **kvantitativní poruchy vědomí** může být i klinický obraz poměrně variabilní. Záleží také na stupni hloubky bezvědomí. Postižený v hlubším bezvědomí často zaujímá nepřirozenou polohu – například po pádu na zem, může být zhroucen i v poloze vsedě na židli či křesle, může mít ale i polohu celkem přirozenou

(pacient co požil sedativa a následně si sám lehl). Náhle vzniklé bezvědomí vede obvykle k pádu, který může způsobit postiženému další zranění – pozor dávej zejména na možná zranění hlavy a krku! Pacient v hlubokém bezvědomí nereaguje na oslovení ani bolestivý podnět, nedá se probudit, svalový tonus je nízký - to platí i pro svaly jazyka, což má za následek možnou obstrukci dýchacích cest kořenem jazyka a udušení pacienta. Porucha vědomí navíc vede i ke ztrátě obranných reflexů (hlavně kašlací reflex), což může snadno vést k aspiraci (vdechnutí) zvratků při regurgitaci žaludečního obsahu (v bezvědomí povoluje i jícnový svěrač) nebo krve při úrazech. Dále se u pacientů v bezvědomí setkáváme s poruchami dýchání a krevního oběhu (bradypnoe/ tachypnoe, periodické dýchání, hypotenze/ hypertenze, arytmie), je porušena termoregulace – pacienti mají tendenci snadno prochladnout. Při hypoglykemii může být pacient zpočátku zmatený až agresivní – může budít dojem opilosti. Tento stav může následně progredovat do hluboké poruchy vědomí, někdy provázené křečemi. U některých pacientů s kraniotraumatem je popisován tzv. lucidní interval – pacient je po úraze nějakou dobu v pořádku, komunikuje, až s odstupem času následně upadá do bezvědomí. Pro epilepsii a křečové stavy jsou typickým příznakem křeče – mohou být různého charakteru (tonické, klonické, tonicko- klonické) i trvání, během záchvatu křečí je pacient v bezvědomí, vzhledem ke křeči bránice nedýchá, často dochází k pomočení či pokálení, po záchvatu přetrvává různě dlouhá porucha vědomí – nejprve kvantitativní (pacient dýchá spontánně, ale nereaguje na zevní podněty), následně po probrání může přetrvávat ještě porucha vědomí kvalitativní (desorientace, poruchy myšlení, porucha vyjadřovacích schopností ...).

### **Vyšetření a přístup k pacientovi s poruchou vědomí**

Přístup k pacientovi s poruchou vědomí by měl být vždy komplexní – nezapomeň, že prioritu mají základní vitální funkce! Při prvním kontaktu (nalezení pacienta ležícího na ulici či na chodbě domu, pacient ve voze po autonehodě atd...) je nutné rychle zhodnotit situaci, aby záchránce sám sebe nevystavil nebezpečí! Je rovněž vhodné si všimnout polohy pacienta a jeho okolí, například obalů od léků, chemikálií, injekčních stříkaček, lahví alkoholu atd. Pokud je to pro tebe bezpečné, co nejdříve se začni věnovat postiženému! Bezvědomí zjišťujeme na základě reakce postiženého na hlasité oslovení – hodnotíme otevření očí, slovní odpověď a její obsah, vykonání příkazu. Pokud postižený na oslovení nereaguje, hodnotí se pak reakce na dotek (zatřesení ramenem) a následně reakce na algický (bolestivý) podnět. Tím může být „štípnutí“ do ušního lalůčku nebo stlačení konečku prstu postiženého mezi palec a ukazovák záchránce nebo silné zmáčknutí oblasti nadklíčku.

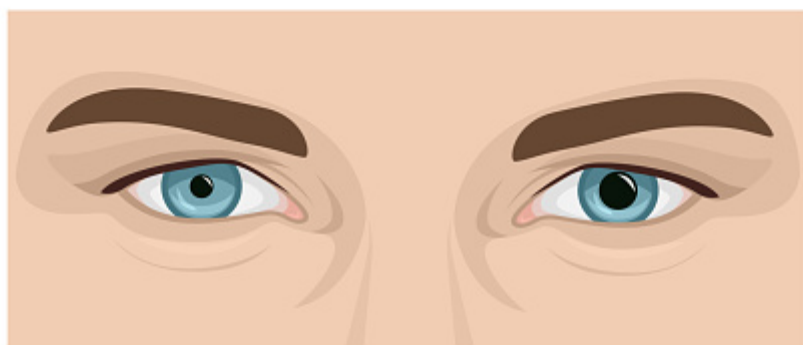
Po zjištění hlubokého bezvědomí (postižený nereaguje na oslovení a dotek, na algické podněty reaguje jen necílenými pohyby nebo vůbec) je nezbytně nutné přivolání další pomoci a posouzení spontánního dýchání. Pokud **postižený nedýchá, volej ZZS a zahaj ihned neodkladnou resuscitaci**. Pokud postižený dýchá, volej ZZS a do jejího příjezdu přistup k další stabilizaci stavu postiženého a k dalšímu vyšetření, je-li na něj čas a prostor. Po diagnóze bezvědomí a přivolání pomoci se provádí celkové vyšetření postiženého s opakovaným důrazem na základní životní funkce. Postiženého je třeba umístit na tvrdou podložku – pozor, pokud máš podezření na poranění páteře, manipulaci s pacientem minimalizuj! Pokud je přítomno velké život ohrožující krvácení, je třeba jej ihned zastavit (použij např. tlak prstů v ráně, tlakový obvaz atd.). Pokud se objeví potíže se spontánním dýcháním, ihned proved' základní manévr ke zprůchodnění dýchacích cest – záklon hlavy a předsunutí dolní čelisti, v případě nutnosti eventuálně vyčisti dutinu ústní (od zvratků, koagul, uvolněné protézy). Pokud postižený i přes zprůchodnění dýchacích cest nedýchá, zahaj ihned KPR! Pokud je dýchání dostatečné, můžeš zhodnotit stav krevního oběhu – kvalitu a počet pulzů na periferních (zápěstí) nebo centrálních tepnách (krkavice), prokrvení periferních partií (kapilární návrat) a pátrat po známkách rozvíjejícího se nebo již přítomného šoku. Pokud je pacient stabilizován a máme čas, můžeme si všimnout celkového stavu: vzhled kůže – lze poznat například žluté zbarvení u jaterního selhání s hepatálním kómatem, podlitiny na kůži hlavy/ obličeje u traumat, vpichy při intoxikaci drogami. Dále prohlédneme celé tělo a hledáme různá poranění – například fraktury končetin po pádech, poranění svalů, břicha, hrudníku u autonehod... Velké krvácení je nutné stavět prioritně, malé drobné krvácení je možné ošetřit po provedení základních léčebných úkonů. Je nutné pátrat po krvácení nebo výtoku mozkomíšního moku z uší anebo nosu a po ostatních známkách poranění hlavy. Zvýšená tělesná teplota může doprovázet různá infekční onemocnění včetně infekce centrální nervové soustavy. Vlastní příčinou bezvědomí může být i podchlazení, to ale může být i druhotným poškozením bezvědomého. Další důležitou součástí vyšetření nemocného je vyšetření zornic, jejich velikosti a reakce na světlo. Zornice lze vyšetřit, má-li postižený spontánně otevřené oči nebo po nadzdvihnutí horního víčka. Normálně jsou obě zornice stejného tvaru a velikosti – tzv. **isokorické**, na osvit normální zornice reagují zúžením. Pokud je pacient v bezvědomí a má isokorické zornice reagující na osvit, můžeme usuzovat na intoxikaci nebo metabolické příčiny poruchy vědomí. Pro intoxikaci opioidy jsou typické zornice špendlíkovitě zúžené (**mióza**), naopak **mydriáza** (rozšíření zornic) se může vyskytovat při intoxikaci alkoholem či fatálním kraniotraumatu. Deviace (stočení) bulbů různým směrem a asymetrie zornic (tzv. **anisokorie** – jedna zornička je širší než druhá) jsou

typické u strukturálních poškození mozku (krvácení do dutiny lebeční, cévní mozková příhoda, zhmoždění parenchymu mozku atd.). U pacientů s lehčí poruchou vědomí (somnolentní, kteří se dají probudit ke spolupráci) je možné posoudit symetrii obličeje – například pokles koutku úst, schopnost dovřít víčka, schopnost vypláznout jazyk středem úst. Náznaky asymetrie mohou svědčit pro cévní mozkovou příhodu nebo ložiskový nález v mozku (tumor, krvácení...). Pokud pacient mluví, můžeme hodnotit i kvalitu řeči – setřelá řeč může svědčit pro opilost, intoxikaci či CMP, problémy s řečí ale můžeme vidět i po epileptickém záchvatu. U spolupracujících nemocných můžeme zhodnotit i hybnost končetin a svalovou sílu – toto je obzvlášť důležité u pacientů s podezřením na poranění páteře! Hodnotíme, zda je pacient schopen na výzvu pohnout všemi čtyřmi končetinami, zda má dobrou svalovou sílu, zda necítí parestzie. Snížení svalové síly jednostranných končetin (hemiparéza) nebo ztráta svalového tonu i hybnosti (hemiplegie) pro levou nebo pravou polovinu těla se často vyskytují jako následek cévní mozkové příhody. Dále sledujeme, zda se objevují křeče. U nich je vhodné pozorovat, zda se vyskytují na celém těle (generalizované) nebo lokalizované na některé oblasti (např. obličejové svalstvo, jednu polovinu těla atd.). Na závěr tohoto zjednodušeného orientačního neurologického vyšetření pro záchránce, lze doplnit tzv. **Glasgow coma scale (GCS)** – skórovací stupnice, kterou se uzavírá hodnocení hloubky poruchy vědomí. Výsledný součet bodů je 3–15, kdy 3 body je bezvědomí na úrovni smrti mozku a 15 bodů je plné vědomí. Těžká porucha vědomí je 8 bodů a méně. Hodnocení může být ale znemožněno následkem předchozí aplikace farmak jako jsou např. sedativa, analgetika nebo relaxancia. Nicméně hodnocení stavu vědomí podle GCS je i u zaškoleného laika už nad rámec jeho dovedností.

otvírání očí		slovní reakce		motorická reakce	
spontánně	4	orientován	5	pohyb na příkaz	6
na oslovení	3	zmatený	4	cílená flexe	5
na bolest	2	slova	3	necílená flexe	4
vůbec	1	zvuky	2	patol. flexe	3
		žádná	1	patol. extenze	2
				žádná odpověď	1

**POZOR!:** Protože se stav postiženého s poruchou vědomí v čase vyvíjí (např. pokračující a zvětšující se nitrolební krvácení, nárůst otoku mozku atd.), je vhodné, aby si záchránce, který ošetřuje postiženého jako první, zapamatoval nebo zaznamenal údaje z prvního vyšetření a tyto následně předal profesionálním zdravotníkům, dále je nezbytně nutné aby **do příjezdu ZZS byl postižený pod trvalou kontrolou !!!** Pokud to čas a péče o postiženého dovolí nebo pokud je na místě více záchránců, je vhodné se pokusit o získání anamnestických dat. Zdrojem informací mohou být příbuzní či další lidé z okolí nemocného, vzhled pacienta a jeho okolí. Zajímá nás předchorobí – chronické nemoci a užívané léky, popřípadě zda už někdy epizoda bezvědomí u pacienta proběhla. Cíleně se ptáme na epilepsii, diabetes (a eventuálně četnost hypoglykemických příhod), citlivě zjišťujeme psychiatrickou anamnézu a eventuálně předchozí pokusy o sebevraždu. Dále je důležité zjistit, kdy k poruše vědomí došlo a co jí předcházelo – pátráme po úrazech (POZOR: při subdurálním krvácení může úraz předcházet i o několik týdnů!), změně zdravotního stavu v poslední době. V okolí pacienta si všímáme léků, lahví, stříkaček, alkoholu – u léků je vhodné zjistit požité množství. Dále zjišťujeme trvání poruchy vědomí, přítomnost křečí a v neposlední řadě dosud poskytnutou laickou pomoc. **Zjišťování údajů z anamnézy však nesmí žádném případě oddálit vlastní úkony léčby, mělo by probíhat současně s péčí o postiženého!**

## Anisocoria



Anisocoria is a pathological condition characterized by different sizes of pupils of the eyes. Usually one pupil is in a fixed position, while the other responds normally to light.

## První pomoc u pacienta s poruchou vědomí

- Bezvědomí **AKUTNĚ OHROŽUJE NEMOCNÉHO** na životě neprůchodností dýchacích cest, vymizením obranných reflexů a aspirací žaludečních šťáv či krve
  
- Absolutní přednost má **vždy kontrola vitálních funkcí!**
- Ověř stav vědomí – pacient nereaguje na zevní podněty = **bezvědomí**
- **Zkontroluj dýchání a oběh**, pokud postižený nedýchá - zahaj **KPR (ABC)**
- Nejdůležitější – zajistit **volné dýchací cesty a adekvátní ventilaci!!!**
- Dále **přednostně zástava závažného krvácení**, řešit **otevřené poranění hrudníku (pneumothorax)**
  
- Dýchá-li postižený dostatečně – ulož ho do **stabilizované polohy na boku**
  - **POZOR: v případě podezření na poranění páteře omez manipulaci na minimum!**
- **Zabraň ztrátám tepla!**
  - Polož nemocného na podložku, eventuálně ho přikryj (kabát, deka...)
- Při podezření na úrazovou etiologii bezvědomí **VŽDY myslí na možné poranění krční páteře!!!**
  - Nutná včasná imobilizace krku, opatrná manipulace s pacientem!
  
- Při křečích **zabraň poranění hlavy o podložku a okolní předměty**
- Pokud máš prostor, zhodnoť hloubku poruchy vědomí (GCS), proved' neurologické vyšetření (zornice, hybnost pacienta)
- ***Pacientovi s poruchou vědomí nikdy nepodávej žádné tekutiny a léky ústy!***
- **Neopouštěj postiženého**, stále sleduj a opakovaně hodnot' životní funkce
  - *Kdykoli může dojít k prohloubení poruchy vědomí, zvracení, aspiraci, vzniku křečí ...*
- Po stabilizaci pacienta ***zkus pátrat po příčině bezvědomí***, anamnéze – **nezdržuj ošetření a transport!**
- **Vždy zajisti odborný transport RLP**
  - **RLP aktivovat co nejdříve po stanovení poruchy vědomí!!!**

## 4. MDLOBA (SYNKOPA, BENIGNÍ KOLAPS)

Mdloba (synkopa, kolaps) je krátkodobá ztráta vědomí způsobená přechodným nedostatečným zásobením mozku kyslíkem. To je obvykle zapříčiněno náhlým poklesem průtoku krve mozkiem, nejčastěji z důvodu poklesu krevního tlaku. Většina kolapsů je zcela benigních, vyskytují se často i u zcela zdravých osob např. při silném emočním zážitku, strachu nebo bolesti (drážděním X. hlavového nervu, tzv. **vazovagální synkopa**). Nervus vagus (X. hlavový nerv) vede parasympatická vlákna a jeho působením dochází ke zpomalení srdeční frekvence a tak ke snížení srdečního výdeje. Zároveň dochází k rozšíření cév, což dále přispívá k poklesu krevního tlaku. Stimulace vagu je vyvolána např. silnou emoci (pohled na krev) nebo přímým podrážděním nervu. Dalšími příčinami kolapsu může být dlouhé stání ve špatně větraných prostorách a v horku nebo rychlé vzpřímení se z polohy vleže do stoje (**ortostatická synkopa**). Dále se může kolaps dostavit při podráždění karotického sinu např. při holení nebo prudkém otočení nebo záklonu hlavy (**syndrom karotického sinu**) nebo může být podmíněn **psychogenně** (hysterie, deprese). Závažnější synkopy mohou být vyvolány některými **nervovými** (epilepsie, migréna), **cévními** (tzv. vertebrobasilární insuficience) nebo **srdečními onemocněními** (poruchy srdečního rytmu, vady srdečních chlopní atd.). Obecně jsou ke kolapsu náchylnější mladé ženy s nízkým krevním tlakem a dále staří lidé (chronická dehydratace, často antihypertenzní medikace)

### Klinický obraz mdloby

Postižený je **bledý**, může se **zvýšeně potit**, před kolapsem si někdy stěžuje na **nevolnost**, výpadky sluchu anebo zraku, černo před očima, hučení v uších. Při vyšetření pulzu je zpravidla zjištěna **bradykardie** (pomalý puls). Následně dochází ke **ztrátě vědomí s pádem**, což může vést ke vzniku poranění, po kterém je vždy třeba pátrat. Následně se pacient během několika vteřin, maximálně však do 5 minut, probírá k plnému vědomí.

### První pomoc u pacienta po synkopě

Určitou prevencí vzniku ortostatického kolapsu nebo vazovagální synkopy může být *zvýšení žilního návratu do srdce* (přešlapování na místě nebo podřepnutí), *pomalé vstávání* z lůžka, *dostatečná hydratace* atd. V rámci první pomoci se snažíme zabránit poranění pacienta při pádu – pacienta zachytíme, opatrně položíme na zem, následně ho polohujeme do polohy se



**zvednutými dolními končetinami.** Zlepšíme tak prokrvení horní poloviny těla. Postiženému je možné chladit čelo, vhodné je uvolnění těsného oděvu u krku, na hrudníku a v pase. Dále je vhodné zajistit dostatek čerstvého vzduchu, umístit postiženého na stinné místo mimo přímé působení slunce. Pokud porucha vědomí přetrvává déle než pět minut nebo pokud se mdloba opakuje, je nutné přivolat ZZS, postiženého uložit do **zotavovací polohy** a sledovat **základní životní funkce**. Po návratu vědomí se postižený ponechá chvíli v poloze vleže, poté se postupně posazuje a ošetří se případná poranění vzniklá během pádu. Po úplné obnově vědomí je možné podávat chladné tekutiny k pití. Pokud nedošlo k závažnějšímu úrazu, postižený se cítí dobře a nemá další zdravotní obtíže, není nutné jej směřovat do zdravotnického zařízení.

### **POZOR!**

**Synkopa může být i prvním projevem závažného onemocnění – zejména onemocnění kardiovaskulárního aparátu (arytmie, ICHS, chlopenní vada) nebo onemocnění CNS (TIA – přechodná ischemická ataka, CMP, vertebrobazilární insuficience).** U starších pacientů s anamnézou ICHS či aterosklerózy, u kterých synkopa vznikla za podezřelých okolností (při běžné či větší námaze, v klidu, na záchodě při defekaci) a kteří udávají byť občasné obtíže (občasné bolesti na hrudi, občasné zadýchávání, bolesti hlavy...) vždy zvaž vyšetření lékařem!



#### **Reflexní synkopa**

Vazovagální synkopa:

- ortostatická (vstojí, méně často vsedě)
- emoční (strach, bolest, fobie z krve, instrumentace)

Situační:

- kašel, kýchání, polykání, mikce, defekace, pozátěžová, hraní na dechové nástroje a další

Syndrom karotického sinu

Atypické formy:

- bez prodromů a/nebo bez zjevných spouštěčů a/nebo s atypickými projevy

#### **Synkopa při ortostatické hypotenzii**

Medikací navozená OH (nejčastější forma):

- např. vazodilatancia, diuretika, fenothiaziny, antidepresiva

Volumová deplece:

- např. krvácení, průjmy, zvracení

Neurogenní OH:

- primární autonomní selhání (čistá autonomní dysfunkce, multisystémová atrofie, Parkinsonova choroba)
- sekundární autonomní selhání (DM, amyloidóza, onemocnění míchy a další)

#### **Kardiální synkopa**

Arytmická synkopa:

- bradykardie (dysfunkce sinusového uzlu a porucha AV převodu)
- tachykardie (supraventrikulární a komorové)

Strukturální srdeční onemocnění:

- aortální stenóza, akutní infarkt / ischemie myokardu, hypertrofická kardiomyopatie, srdeční masy (levosíňový myxom, nádory), onemocnění perikardu / srdeční tamponáda, kongenitální anomálie koronárních tepen, dysfunkce chlopenních náhrad

Kardiopulmonální onemocnění a onemocnění velkých cév:

- plicní embolie, disekující aneurysma aorty, plicní hypertenze

## 5. EPILEPSIE A KŘEČOVÉ STAVY

Křeče vznikají na podkladě dráždění CNS a mohou se vyskytovat jako doprovodný příznak u mnohých stavů způsobujících poruchy vědomí (cévní mozkové příhody, hypoxie mozku, epilepsie, hypoglykémie, intoxikace, úrazy či tumory CNS atd.). Křeče definujeme jako **náhle vzniklé bolestivé kontrakce svalů nebo svalových skupin**. Rozlišujeme několik forem křečí: křeče tonické, klonické a tonicko-klonické. Jako **tonické křeče** označujeme záchvatovité stahy svalů a svalových skupin trvající od několika vteřin až po minuty. Jejich nebezpečí spočívá zejména v tom, že může dojít ke křeči bránice a tím k zástavě dechu a dušení. Během záchvatu **tonicko-klonických křečí** dochází ke střídání stahů a uvolnění ve formě záškubů, pacient budí dojem „zmítání se“. Během křečí žvýkacích svalů dochází často k pokousání sliznice dutiny úst či jazyka. Nejčastěji se křeče vyskytují při generalizovaném epileptickém záchvatu jako krátký záchvat tonicko-klonických křečí. Jeho trvání bývá zpravidla krátké a je spojeno s poruchou vědomí.

### Příčiny vzniku křečových stavů

Jak již bylo uvedeno výše, etiologie křečí a křečových stavů je široká a rozmanitá. Vznik záchvatu křečí je podmíněn existencí tzv. epileptického ložiska, což je shluk neuronů CNS s patologickou elektrickou aktivitou. Pokud elektrický výboj zůstává lokalizován na epileptické ložisko, vznikají tzv. **fokální křeče**, pokud se šíří na ostatní neurony a podkorová centra vznikají **generalizované křeče**. Křeče se vyskytují buď jako **idiopatické (primární)**, bez zjevné příčiny) nebo jako **symptomatické (sekundární)**, doprovázející jiné poškození nebo onemocnění: úrazy CNS a poúrazové stavy, infekce (meningitida – zánět mozkových plen, encefalitida – zánět mozku, mozkový absces, tetanus), strukturální léze CNS, nádorová onemocnění (primární nádory i metastázy do CNS, krvácení do nádorového ložiska), cévní mozkové příhody (ischemické i krvácivé, subdurální a epidurální hematom, subarachnoideální krvácení), toxikologické příčiny (akutní intoxikace i syndrom z odnětí – alkohol, barbituráty, benzodiazepiny atd.), metabolické příčiny (dehydratace a dysbalance iontů – hyponatrémie, hypokalcémie, hypomagnezémie a hypo- nebo hyperkalémie, hypoglykémie, hypoxie, jaterní nebo ledvinné selhání), horečka a přehřátí, některá psychiatrická onemocnění, poruchy srdečního rytmu, hyperventilace (vede ke snížení hladiny ionizovaného kalcia v plazmě), eklamptický záchvat v těhotenství atd. Samostatnou diagnózou je epilepsie, což je chronické

mozkové onemocnění, které má více příčin. V dětském věku jsou vedle epilepsie častou příčinou záchvatu křečí tzv. **febrilní křeče** vyskytující se při horečnatém onemocnění.

### **Příznaky a průběh křečových stavů**

Klinický obraz křečového stavu je kombinací několika skupin klinických příznaků. Záchvat křečí je často doprovázen částečnou nebo úplnou **poruchou vědomí**, u generalizovaného záchvatu křečí se vždy jedná o poruchu kvantitativní. Nejvýraznějším projevem záchvatu jsou **křeče** – tonické (trvalá kontrakce svalů nebo svalových skupin), klonické (záškuby) nebo tonicko-klonické (smíšené). Zejména u epilepsie však můžeme vidět i ztrátu svalového tonu způsobující pád. Někteří nemocní mohou mít před záchvatem křečí tzv. **auru** (optické, čichové, sluchové či chuťové halucinace, pocity levitace, snové stavy ... často udávaný je například pocit pachu spálené gumy). K **vegetativním projevům** se řadí pocity nevolnosti, závratě a zvracení. V období po záchvatu křečí bývá potom různě vyjádřena kvalitativní porucha vědomí. Záchvaty křečí při epilepsii dělíme na fokální a generalizované. **Lokalizované (fokální)** křeče zpravidla neprovází ztráta vědomí, je postižena pouze určitá skupina svalů (podle lokalizace epileptického ložiska v CNS). Záchvat zpravidla začíná vzrůstem svalového napětí, následují různé pohybové automatismy (mlaskání, žvýkání, polykání, olizování rtů, postižený vypadá jako by se zasníl atd.), halucinace, poruchy paměti aj. Křeče postihují malou část těla (např. prst), z jedné svalové skupiny se však mohou šířit do jejího okolí (z prstu na celou končetinu). Šíří-li se patologický výboj difúzně na obě mozkové hemisféry a zasahuje-li i podkorová centra, dochází ke vzniku **generalizovaného** záchvatu křečí. Během něho vždy dochází ke **ztrátě vědomí a pádu** postiženého. Následuje **tonická křeč** svalstva v extenzi, která trvá obvykle do jedné minuty, je provázena **zástavou dechu** s hypoxií postiženého. Můžeme si všimnout cyanózy rtů, obličej a krk bývají překrvené. Během této fáze často dochází k vyprázdnění močového měchýře nebo konečníku (tonus detrusoru, uvolnění sfinkterů). V další fázi nastupují **klonické křeče**, jejich trvání je zhruba 1 - 3 minuty. V této fázi dochází nezdědká k pokousání jazyka a sliznice úst, postižený může mít u úst pěnu, někdy zbarvenou krví. Po odeznění křečí několik minut zpravidla přetrvává bezvědomí, následně dochází k **pozdvolnému návratu vědomí**, nadále ale může přetrvávat zmatenost, somnolence nebo kvalitativní porucha vědomí, neklid. Postižený si na záchvat obvykle nepamatuje. Opakované paroxysmy generalizovaných křečí, mezi nimiž nedochází k návratu vědomí a které trvají déle než 30 minut se označují jako **status epilepticus**. Jedná se o život

ohrožující stav – pacient je ohrožen hypoxií, metabolickým rozvratem a následky poškození svalů.

### Diferenciální diagnostika křečových stavů

Diagnóza	Příznaky, specifika
Epilepsie	- generalizované tonicko klonické x parciální záchvaty, pátrej po anamnéze - <b>spouštěče:</b> únava, nevyspání, světlo, hluk, stres, alkohol
Hypoglykemie	- pátrej po anamnéze diabetu (přítomnost insulinové pumpy, pera, PAD...) - nejprve třes, pocení, neklid, tachykardie, následně porucha vědomí, křeče, koma
Hyperventilační tetanie (neurocirkulační astenie)	- stesové události, psychické vypětí - <b>typické příznaky:</b> hyperventilace, brnění prstů, rtů, flexní tonická kontraktura loktů a zápěstí, extenze dolních končetin, křeče kolem úst
Kraniotrauma	- zjevné poranění hlavy / anamnéza budící podezření na úraz hlavy - <b>příznaky:</b> porucha vědomí, generalizované či parciální křeče, <b>anisokorie</b>
Konvulzivní synkopa	- křeče a porucha vědomí vzniklé důsledkem hypoxie mozku - <b>etiologie:</b> jakákoli synkopa - nejčastěji kardiální, <b>CAVE: může provázet NZO</b>
Intoxikace	- <b>intoxikace léky:</b> trycickická antidepresiva, lithium - <b>intoxikace drogou:</b> kokain, pervitin, amfetamim, extáze , alkohol
Syndrom z odnětí alkoholu Delirium tremens	- anamnéza abusu alkoholu, celkový vzhled, zápach dechu - <b>příznaky:</b> nejprve excitace, třes, pocení, nausea, zvracení, postupně halucinace, poruchy vědomí, křečové stavy
Eklampsie	- <b>každý záchvat křečí od 20.týdne těhotenství a po porodu by měl být považován za eklampsii a dle toho i léčen!</b> - <b>příznaky:</b> bolesti hlavy, generalizované tonickoklonické křeče, hluboké koma s miosou, hyporeflexií, při návratu vědomí amnezie na událost <b>CAVE: Eclampsia sine eclampsia:</b> prudké bolesti hlavy následované
Meningitidy Infekce CNS	- <b>příznaky:</b> febrilie, bolesti hlavy, křeče, meningeální příznaky <b>CAVE: invazivní meningokokové onemocnění</b> + petechie, sufuze, hemorhagie
Febrilní křeče	- záchvat křečí u dětí mezi 6. měsícem a 6. rokem věku , vznikají při febriliích
Psychogenní křeče	- záchvaty většinou > 5minut, spíše charakter hrubého třesu, pacient má zavřené oči, brání se jejich otevření, není ventilační porucha, SpO2 významně

### První pomoc u pacienta s křečovým stavem

Často vidíme pacienta s již probíhajícím nebo končícím záchvatem křečí, ne vždy jsou nám tudíž jasné okolnosti vzniku křečí. Absolutní přednost má standartně zhodnocení a zajištění vitálních funkcí. Pokud jsme přítomni již počátku záchvatu křečí, snažíme se zabránit nekontrolovanému pádu postiženého na zem. Je-li to možné, snaž se **zachytit** postiženého a

**uložit jej na zem**, minimalizuješ tak riziko sekundárního poranění při pádu. Dále je vhodné odstranit z dosahu křečujícího pacienta **předměty, o něž by se mohl poranit**, eventuálně měkce obložit hlavu postiženého (například polštářem, bundou). **Nikdy nepoužívej násilí k otevření dutiny ústní, jak se radilo dříve, ani nevytahuj jazyk z úst!** Tonická fáze křečí odezní a ústa povolí. Přetrvává-li porucha vědomí po odeznění záchvatu křečí, je pacient ohrožen neprůchodností dýchacích cest a následnou hypoxií. Pokud bezvědomí trvá, postupuj jako u postiženého v bezvědomí – zajisti dýchací cesty záklonem hlavy a předsunutím čelisti, při absenci spontánního dýchání zahaj KPR! Pokud záchvat přetrvává více jak 5 minut a postižený se neprobouzí k vědomí, volej ihned ZZS! Pokud máš prostor, pokus se zjistit anamnézu – jestli je postižený epileptik, diabetik, co předcházelo záchvatu křečí atd. Diabetici s hypoglykemií mohou mít rovněž záchvat křečí – pokud mají u sebe předplněnou **injekční stříkačku s glukagonem**, aplikuj jej dle návodu do svalů. Někteří epileptici (resp. jejich okolí – zejm. rodiče dětí) bývají vybaveni **diazepamem pro rektální podání** (Diazepam Desitin rectal tube 5 nebo 10 mg). Tento lze postiženému aplikovat: celý nástavec tuby se zavede šetrně do konečníku a následně se vymáčkne celý obsah tuby. Po stabilizaci stavu pacienta eventuálně zkontroluj a ošetři další poranění způsobená pádem. U dětí je v případě febrilních křečí stěžejní snížit tělesnou teplotu (rektální Paralen/ Nurofen), lze podat i diazepam rektálně. Během fáze pozáchvatové poruchy vědomí pacienta polohuj do zotavovací polohy na boku, **neustále kontroluj vitální funkce!** Je nutné s postiženým setrvat až do úplného zotavení či do příjezdu ZZS – stav postiženého se může měnit, může dojít k opakování záchvatu či prohloubení poruchy vědomí! Pokud se pacient po záchvatu probere k plnému vědomí, spolupracuje, komunikuje, sám udává anamnézu epilepsie a pravidelně se léčí, je možné jej nechat odejít z místa události bez odborné lékařské péče, akutní hospitalizace není nutná, postačí ambulanti kontrola sledujícím neurologem. Existují však stavy a podmínky, za kterých je nutné volat ZZS a pacienta transportovat k odbornému vyšetření a ošetření do zdravotnického zařízení. Mezi tyto stavy zahrnujeme: **první výskyt** křečového stavu, křeče vzniklé z **nejasné příčiny**, **záchvat trvající nad 5 minut** nebo **status epilepticus** a stav, kdy po odeznění záchvatu **nedochází do 15 minut k úpravě vědomí**

### **Hyperventilační tetanie**

Při **hyperventilaci** (rychlé a hluboké dýchání), které provází např. emočně vypjaté stavy, stres, strach, extrémní sportovní výkony aj. dochází k výraznému **výdeji oxidu uhličitého** z krve s následným vzestupem tělesného pH. To má za následek **pokles ionizovaného kalcia**

v plazmě, který způsobí vznik křečí – **hyperventilační tetanii**. Postižený **rychle a hluboce dýchá** ale **nemá cyanózu**, zpravidla je **bledý a opocený**, má **tachykardii** a bývá velmi rozrušený. Hyperventilační tetanie se pak projevuje brněním a mravenčením končetin, **křečemi kolem úst** („kapří ústa“) a **křečemi dlaní** („porodnická ruka“ – sevřená do špetky). Hypokapnie (pokles koncentrace oxidu uhličitého) vyvolá stažení cév (vazokonstrikci), která může být příčinou sníženého prokrvení mozku nebo myokardu (možné další neurologické příznaky nebo bolest na hrudi). První pomoc spočívá v **uklidnění** postiženého a jeho **uložení do Fowlerovy polohy v polosedě**. Snaž se pacienta uklidnit, opakovaně ho nabádej k pomalému dýchání, vhodné je rovněž nechat chvíli postiženého **dýchat do sáčku** (nádech i výdech z/do sáčku přidržovaného u úst postiženého). Zvýší se tak koncentrace oxidu uhličitého ve vdechované směsi vzduchu a následně v krvi, zmírní se alkalóza a stav se tak rychle upravuje. Postiženému je možné podat rozpuštěnou šumivou **tabletou s obsahem kalcia** (vápníku). Stav se většinou sám rychle upraví, odborná lékařská pomoc není nutná.

### **PAMATUJ**

Křeče a křečové stavy mohou vznikat z různých příčin u různých pacientů. Pokud jsou křeče protrahované, pacient je ohrožen hypoxií a metabolickým rozvratem, při záchvatu křečí trvajícím nad 5 minut je proto vždy nutné volat ZZS! V rámci první pomoci se snaž zabránit nekontrolovanému pádu a tím i sekundárnímu poranění pacienta, po záchvatu kontroluj pravidelně vitální funkce, při nedostatečném spontánním dýchání zahaj KPR! Setrvej s pacientem do úplného návratu vědomí nebo do příjezdu ZZS – pamatuj, jeho stav se může rychle měnit a vyvíjet!

## 6. ŠOK A KRVÁCENÍ

Šok lze definovat několika různými způsoby. Důležitější, než naučení se definic je však pochopení základního patofyziologického mechanismu, který ke vzniku šokového stavu vede. Pokud v medicíně řekneme šok, myslíme tím generalizovanou poruchu perfuse (prokrvení) tkání (orgánů) a nepoměr mezi dodávkou a spotřebou kyslíku. Lidsky to znamená, že dodávka kyslíku do tkání nestačí krýt jejich metabolickou spotřebu. Ještě více zjednodušeně lze říci, že krevní oběh z různých důvodů nedodává tkáním (orgánům) tolik kyslíku, kolik potřebují, tkáně potom trpí nedostatkem kyslíku a energie a postupně selhávají, což v konečném důsledku končí až smrtí organismu. Šok obecně je postupně se rozvíjející dynamický stav, jeho rozvoj trvá různě dlouho dle příčiny vzniku šoku, dle stavu organismu atd. Neléčený však vždy vede k selhání orgánů a orgánových systémů a k smrti postiženého. Proto je velmi důležité šokový stav včas poznat a zajistit pacientovi v šoku rychlou adekvátní medicínskou pomoc.

### Rozdělení šokových stavů

Dle příčiny rozeznáváme několik typů šoků. Pokud šokový stav vznikl na základě nedostatečného cirkulujícího objemu, jedná se o **šok hypovolemický** – může být způsoben buď silným krvácením, nebo ztrátami tekutin při popáleninách, intenzivních průjmech či dlouhotrvající dehydrataci. Dalším typem šoku je **šok kardiogenní**, kdy je problém na úrovni funkce srdce jako pumpy. Do této skupiny řadíme různá onemocnění srdce: infarkt myokardu, závažné arytmie, chlopenní vady, defekt septa síní či komor nebo kardiomyopatie. Srdce nemůže dobře plnit svoji funkci, selhává srdeční výdej a tím je nedostatečné zásobení orgánů krví a díky tomu i kyslíkem. Třetí typ je **šok obstrukční** – v těchto případech nedostatečné zásobení orgánů a tkání krví způsobuje mechanická překážka bránící toku krve v cévním řečišti. Touto překážkou může být například rozsáhlá embolie (vmetení krevní sraženiny) v povodí plicnice, útlak dutých žil způsobený tenzním (tzv přetlakovým) pneumotoraxem, zevní tlak na srdeční dutiny při tamponádě perikardu, kdy dochází ke snížení plnění srdce krví atd. Posledním typem je **šok distribuční** – zde je nepoměr mezi kapacitou cévního systému a jeho náplní. Cévní řečiště je rozšířeno (dilatováno), klesá cévní rezistence. I když je množství krve v cévách normální, je vzhledem ke zvýšenému objemu cévního řečiště při vasodilataci toto množství krve nedostatečné a nemůže zajistit adekvátní průtok tkáněmi. Vasodilataci může způsobit vystupňovaná alergická reakce – potom se jedná o **anafylaktický šok**. Dále může být

vasodilatace způsobena úrazem míchy s poruchou její funkce – **neurogení šok**. Další příčinou vasodilatace jsou těžké infekce (sepsy), potom hovoříme o **šoku septickém**. Vasodilatace může vznikat i jako následek některých otrav (např. léky na snížení krevního tlaku).

<b>Tab. 1 Typy šoku</b>
<b>Hypovolemický</b>
<b>Hemoragický</b>
- zevní, vnitřní krvácení (trauma, gastrointestinální, retroperitoneální krvácení)
<b>Nehemoragický</b>
- ztráta plazmy (popáleniny)
- ztráta tekutiny (dehydratace, zvracení, průjmy, píštěle, polyurie, tzv. „třetí prostor“)
<b>Kardiogenní</b>
Poškození myokardu
- infarkt, kontuze, myokarditida, kardiomyopatie, farmaka
Mechanické poškození
- chlopenní vady, defekt septa komor, defekty komorové stěny
Arytmie
<b>Obstrukční</b>
Porucha diastolického plnění
- srdeční tamponáda, tenzní pneumotorax, intratorakální a intrakardiální tumory,
- konstriktivní perikarditida
Porucha systolické kontrakce
- plicní embolie, akutní plicní hypertenze, tumory, aortální disekce, koarktace aorty
<b>Distribuční</b>
- septický, neurogení (spinální), toxický, anafylaktický, intoxikace

### **Klinické projevy šokových stavů**

Příznaky šoku mohou být velmi různorodé a u každého pacienta se mohou projevovat různě. Jsou to projevy selhání různých orgánů, samozřejmě záleží i na důvodu vzniku šoku, na jeho etiologii a typu, na rychlosti rozvoje šoku a na zdravotním stavu postiženého. Dominujícím příznakem bývá pokles krevního tlaku. Často rovněž dochází k poruše vědomí kvantitativní nebo kvalitativní, bezvědomí potom obvykle bývá známkou již výrazně rozvinutého šoku. Zpočátku může být pacient spíše excitovaný, nervózní a hovorný, může často zívat nebo „lapat po dechu“, může si stěžovat na žízeň, neostré vidění nebo závratě, pocit slabosti a „na omdlení“, eventuálně může i omdlít. Pokud dojde k **bezvědomí**, je pacient akutně ohrožen na životě



**poruchou průchodnosti dýchacích cest a aspirací žaludečního obsahu!** Kůže postižených bývá bledá nebo prošedivělá a chladná (vasokonstrikce kapilár kůže při centralizaci oběhu), lepkavě opocená. **Pozor:** u vasodilatačních distribučních šoků naopak bývá kůže zarudlá a teplá (dáno vasodilatací). Prohloubení hypoperfúze kůže při centralizaci oběhu se dále může projevovat vznikem modrofialového mramorování. Při anafylaktickém šoku se na kůži může objevovat svědící zarudnutí s tvorbou puchýřku, které postupně splývají (urtika). S rozvojem oběhového selhání klesá krevní tlak a kompenzačně s tím se zvyšuje tepová frekvence. To se projeví zrychlujícím se a slábnoucím pulzem. Pro zhodnocení prokrvení kůže lze hodnotit tzv. **kapilární návrat:** po kompresi nehtu postiženého po dobu 5 s dojde po uvolnění ke zrudnutí nehtového lůžka do 2 vteřin. Prodloužený kapilární návrat svědčí o nedostatečné perfuzi tkání. **Pozor:** při vysokých poraněních míchy je narušena inervace srdce umožňující organizmu zareagovat na sníženou perfuzi tkání zvýšením srdeční frekvence. U těchto stavů může být tedy přítomna závažná bradykardie. U alergických stavů může dojít k příznakům astmatu: expirační pískoty a vrzoty. Pokud dojde k centralizaci oběhu, je krev odkloněna k životně důležitým orgánům (srdce, mozek), ostatní orgány trpí nízkou perfuzí. Snižuje se až ustává produkce moči, zastavuje se střevní peristaltika, což společně se snížením prokrvení žaludku a střev vede k tomu, že nedochází ke vstřebávání ze zažívacího traktu. Pacienti v šoku si mohou stěžovat na nevolnost a mohou zvracet, nikdy jim nepodáváme nic ústy!

Příznaky šokového stavu dle systémů	
<b>Mozek</b>	nevolnost, strach, úzkost, žízeň, různý stupeň poruchy vědomí – kvalitativní i kvantitativní
<b>Kůže</b>	chladná, bledá, cyanotická (modrá), mramorovaná, studený pot, septické emboly, nekrotická - černá, krvácení do kůže při rozvoji poruchy srážlivosti
<b>Dýchací systém</b>	dušnost, dýchání rychlé, mělké, později pomalé, při poruše vědomí <b><u>ohrožení poruchou průchodnosti DC.</u></b> Pozor: anafylaxe – projevy asthma!
<b>Oběh</b>	slabě hmatný velmi rychlý puls, nízký krevní tlak, prodloužený kapilární návrat, chladná periferie, mramoráž kůže
<b>GIT</b>	zastavení vstřebávání a stagnace obsahu žaludku a střev, nevolnost, zvracení
<b>Ledviny</b>	snížení tvorby moči až anurie, porucha funkce ledviny, vysoký kreatinin a urea, porucha iontového prostředí
<b>Další</b>	porucha srážlivosti krve, symptomy specifické pro typ šoku (urtika při anafylaxi, bradykardie a erekce při míšním šoku, bolesti na hrudi při infarktu myokardu ... )

## Hypovolemický šok

Hypovolemický šok dále dělíme na šok hemorhagický, který je způsoben krvácením (vnější či vnitřní, venózní či arteriální), a šok nehemoragický, který je způsoben těžkou dehydratací či závažnými popáleninami. Je to velmi častý typ šoku, hemorhagický šok adekvátně neléčený vede rychle k výrazné krevní ztrátě a může dojít k vykrvácení nemocného a smrti. Dále proto pojednáme o krvácení a jeho diagnostice a první pomoci při masivním krvácení.

## KRVÁCENÍ

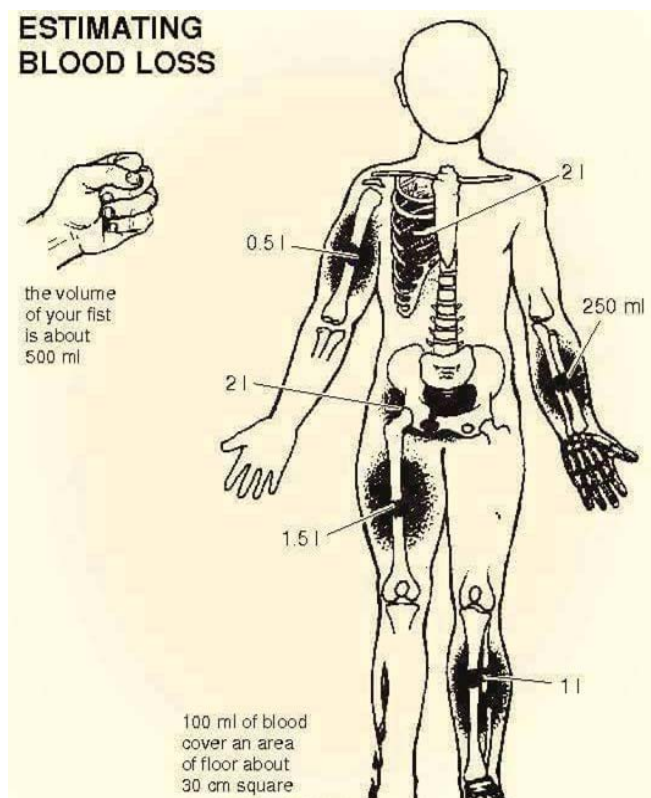
Krvácení dělíme do několika skupin dle různých kritérií:

- **1) Dle krvácející struktury**
  - Arteriální x venózní x kapilární
- **2) Dle lokalizace**
  - **A) Zevní**
  - **B) Vnitřní** – velmi nebezpečné, není na první pohled viditelné, velké krevní ztráty do tělních dutin!!! *Vždy zohleďni mechanismus úrazu!*

Příznaky krvácení potom záleží na typu krvácení, na velikosti krevní ztráty, na lokalizaci krvácení a na tom, zda krvácení začalo náhle či zda je chronické. Arteriální krvácení je lehce rozpoznatelné – světlá krev vystřikuje z rány v rytmu pulsací, krevní ztráta bývá rychlá a velká, pokud není krvácení včas zastaveno. Časté je v lokalizacích, kde se arterie nachází blízko k povrchu těla a je tak náchylná poranění (a. radialis na zápěstí, a. brachialis v loketní jamce, a. carotis na krku, a. femoralis v horní části stehna). Venózní krvácení nemá pulsující charakter, krev je tmavá a z rány vytéká. Kapilární krvácení je nejméně závažné, nicméně v bohatě prokrvených oblastech může vypadat dramaticky (hlava, obličej). Krvácení vnitřní je zrádné tím, že se dlouho nemusí projevit specifickými příznaky. Záleží na lokalizaci, kde krvácení probíhá, rychlosti krevní ztráty a celkovém stavu pacienta. Pokud dojde ke krvácení do břišní dutiny, břicho může být tvrdé a napjaté, pacient si stěžuje na prudké bolesti. Pokud je krvácení pozvolné, může se projevit až když už je krevní ztráta velká. Pokud dojde ke krvácení do hlavy, krev začne v pevné lebeční dutině relativně rychle utlačovat mozek a dochází ke vzniku neurologických příznaků: anizokorie, poruchy vědomí. Dále záleží na tom, zda je ztráta krve akutní či pozvolná. Akutní ztráta krve vede dříve k centralizaci oběhu a projevům šoku,

na pozvolnou ztrátu krve (například anemizace při tumorech GIT) se pacient adaptuje a příznaky anemizace vidíme až při daleko nižších hodnotách hemoglobinu, než je tomu u ztráty akutní. V tabulce níže příznaky dle velikosti krevní ztráty.

Akutní ztráta krve:	
10-15%	= <b>malá krevní ztráta</b> (500 – 700ml) - u dospělého zdravého člověka není nebezpečná (dárce krve-jednorázově darují 400ml 😊)
15-30%	= <b>střední krevní ztráta</b> (700 – 1500ml) - vede k centralizaci oběhu, zvýšené aktivaci kompenzačních mechanismů - některé příznaky šoku (tachykardie, bledá opocená kůže)
>30%	= <b>velké krevní ztráty</b> (>>1500ml) - jasné příznaky rozvinutého šoku (hypotenze, tachykardie, mramoráž končetin, obleněný kapilární návrat, změny vědomí ...)

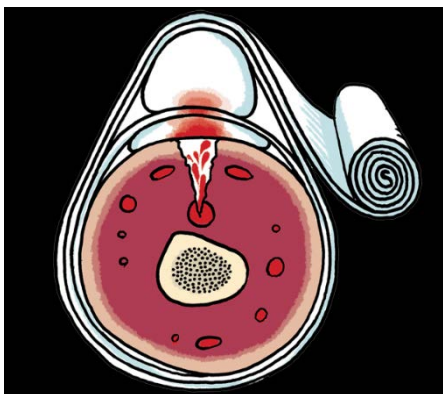


### První pomoc u krvácivých stavů

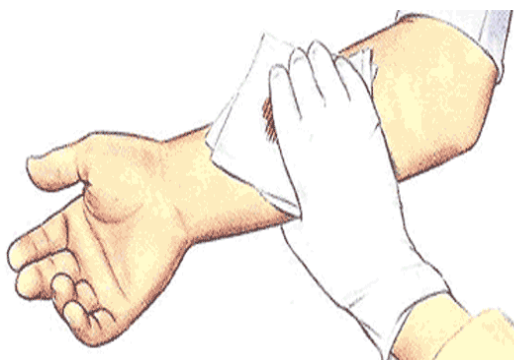
**Zástava masivního krvácení má vždy absolutní přednost** v rámci poskytování první pomoci, a to dokonce i před KPR! Vždy zhodnot' svoje bezpečí a situaci, v případě masivního krvácení vždy urychleně volej ZZS! Pokud se jedná o silné zevní krvácení tepenné či žilní, existuje hned několik možností, jak jej zastavit. V případě, že nemáš pomůcky, lze **použít**

**přímý tlak prsty v ráně** – zatlač na krvácející místo (ideálně s použitím sterilního krytí), místo stlačuj a nepouštěj do příjezdu RZP! Pokud máš pomůcky, můžeš použít **tlakový obvaz** – na ránu přilož sterilní krytí, pevně obmotej obinadlem, přilož další vrstvu krytí a toto několikrát zopakuj, pokud vrstva prosákne, nikdy obvaz nesundávej a nalož další vrstvu. V krajním případě jinak nezastavitelného krvácení (amputační poranění) lze použít k zástavě krvácení **škrtidlo (turniket)**. Škrtidlo může být buď improvizované (tkanička, kus látky, nikdy ne struna či jiný řezající materiál!) nebo originální turniket (viz obrázek, lze zakoupit ve zdravotnických potřebách). Pokud nakládáš turniket, vždy запиš čas naložení (ideálně na škrtidlo nebo někam, kde jej neztratíš a bude jasně viditelný), škrtidlo nikdy nepovoluj, vyčkej příjezdu ZZS! Pokud je v krvácející ráně cizí těleso, nikdy jej nevytahuj z rány ven! Těleso oblož obvazy či gázou, zafixuj proti pohybu, vždy vol transport do nemocnice cestou ZZS. Pokud máš podezření na vnitřní krvácení, nech pacienta zaujmout úlevovou polohu, pokud je v bezvědomí polohuj jej do stabilizované polohy, neustále kontroluj vitální funkce a vyčkej s pacientem do příjezdu ZZS!

Tlakový obvaz



Přímý tlak v ráně



Turniket



### Zástava krvácení

Pokud je to možné, použijte k zástavě zevního krvácení přímý tlak v ráně (s použitím obvazu nebo bez něj). Nesnažte se zastavit masivní zevní krvácení stlačením proximálních tlakových bodů nebo elevací končetiny. Pro zástavu malého nebo vnitřního krvácení v oblasti končetin může však být výhodné využít lokálního chlazení (s tlakem na postižené místo nebo bez něj).<sup>867,868</sup> Krvácení, které nelze zastavit přímým tlakem, může být ošetřeno použitím hemostatického obvazu nebo zaškrcovadla (viz níže).

### Hemostatické obvazy

Hemostatické obvazy se běžně používají k zástavě krvácení v chirurgii a vojenských podmínkách, zejména pokud se rána nachází v nestlačitelné oblasti, např. na krku, na břiše nebo v tříselech.<sup>869–873</sup> Použijte hemostatický obvaz, pokud nelze zastavit masivní zevní krvácení přímým tlakem nebo pokud se rána nachází v místě, kde nelze použít přímý tlak.<sup>874–877</sup> Pro bezpečné a účinné použití těchto obvazů je nutný nácvik.

### Použití zaškrcovadla (turniket)

Krvácení z cévních poranění na končetinách může mít za následek život ohrožující vykrvácení a patří mezi hlavní příčiny odvratitelných úmrtí na bitevním poli i v civilním prostředí.<sup>878,879</sup> Ve vojenském prostředí se k zástavě masivního zevního končetinového krvácení využívají zaškrcovadla (turnikety) již mnoho let.<sup>880,881</sup> Použití zaškrcovadla vede ke snížení úmrtnosti.<sup>880–889</sup> Použijte zaškrcovadlo (turniket), pokud nelze masivní zevní končetinové krvácení zastavit přímým tlakem. Pro bezpečné a účinné použití zaškrcovadla je nutný nácvik.

## První pomoc při šokových stavech obecně

Úvodem je nutné říci, že *rozvinutý šok v podmínkách první pomoci léčit nelze!* Důležitá je znalost **příčin a projevů šoku**, která umožňuje rychle na šok pomyslet, rozpoznat varovné příznaky a co nejrychleji jednat. Jediná a pro pacienta nejlepší první pomoc je co nejrychlejší poskytnutí odborné lékařské péče. Obecně lze postupovat dle přístupu ABC (Airways – Breathing – Circulation) - viz tabulka.

Primární vyšetření postiženého je zaměřeno na zhodnocení průchodnosti dýchacích cest, dýchání a krevního oběhu. Jestliže je progresse šoku rychlá, postižený upadá do bezvědomí, a nedýchá, je indikováno zahájení **neodkladné resuscitace**. Je-li příčinou šokového stavu masivní krevní ztráta, předchází kardiopulmonální resuscitaci zástava krvácení. Postiženého v šoku nebo ohroženého rozvojem šoku nesmí záchránce opouštět. Je nutné v pravidelných intervalech kontrolovat vitální funkce postiženého – vědomí, dýchání a pulz, vyhodnocovat jejich případné změny a na tyto reagovat. Je-li příčinou šokového stavu např. infarkt myokardu (kardiogenní šok) a/nebo je současně přítomna dušnost (např. u poranění hrudníku), je pro nemocného příznivější poloha v sedě nebo polosedě. Záchránce však musí trvale přehodnocovat vývoj stavu a v případě nastupující poruchy vědomí zabránit pádu postiženého např. ze židle jeho uvedením do lehu. Pokud je příčinou šoku hypovolemie (krvácení, ztráta tekutin), lze

použít tzv. autotransfuzní protišokovou polohu – postiženému zvednout dolní (a ev. i horní) končetiny nad úroveň těla. Dojde tak ke zvýšení žilního návratu krve k srdci a zlepšení oběhových podmínek. Zachránce by měl zajistit pohodlí postiženého – uvolnit těsnící části oděvu u krku, hrudníku a pasu, zajistit klidné prostředí, chránit postiženého před velkými změnami teploty. Přednostně se ošetřují ta poranění, která se mohou podílet na rozvoji šoku (zástava velkého zevního krvácení) nebo jejichž ošetření může být významným momentem v prevenci vzniku a rozvoje šokových změn (léčba bolesti – chlazení popálených ploch, stabilizace zlomenin) podle zásad uvedených v příslušných kapitolách. Ošetření závažných poranění (ošetření pneumotoraxu, stavění krvácení, fixace zlomenin, chlazení a krytí velkých popálenin atd.) musí předcházet ošetření drobných poranění (odřenin, drobné krvácení a malé popáleniny atd.), které je možno ošetřit odloženě.

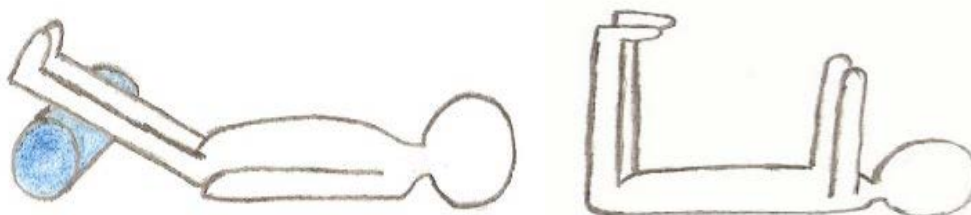
=> **Přístup ABC** (Airways-Breathing-Circulation)

- 1) Volej o pomoc
- 2) Příčina?
  - **Hypovolemie?** - zastav krvácení, nepodávej tekutiny per os!!!
    - *Centralizovaný oběh s maximalizovaným tonem sympatiku - neprobíhá vstřebávání ze střeva, obsah stagnuje v žaludku- riziko aspirace*
  - **Anafylaxe?** - Pokud disponuješ **adrenalinem** podej!
    - *Epi-pen 0,3 mg i.m., lze opakovat po 5 minutách při nedostatečném efektu, možno i protiasthmatické léky inhalačně (Ventolin)*
  - **Tenzní PNO?** - ev. hrudní punkce pneumothoraxu (viz poranění hrudníku)
  - **Ostatní typy šoku** jsou neřešitelné bez odborného zásahu ...
- 3) Symptomatická terapie: **ABC!**
  - **Airways** – zajisti průchodnost dýchacích cest: záklon hlavy a předsunutí brady, otok /poranění dýchacích cest – zvaž koniotomii
    - *Pokud při podezření na poranění krční páteře nelze zprůchodnit DC zákroky bez záklonu (Esmarchův hmat) - zakloň!*
  - **Breathing-** nedýchá? - **zahaj KPR!!!**
  - **Circulation** – zastav krvácení (**při masivním krvácení na 1.místě před ostatními úkon včetně KPR**), horizontální poloha ev. stabilizovaná, zabraň ztrátám tepla, imobilizuj zlomeniny

## „5T“ a první pomoc?

Ve starších textech je uváděno jako ultimátní první pomoc při šoku tzv. „5T“. V následujícím odstavci rozebereme, co těchto 5 T v aktuálním přístupu k pacientovi znamená. Obecně se jedná spíše o přežitý algoritmus a je lepší k pacientovi přistupovat systematicky dle přístupu ABC.

- **Tekutiny?** -NIKDY NIC NEPODÁVEJ ÚSTY!!!
- **Tišení bolesti?** - NIKDY NIC NEPODÁVEJ ÚSTY, ne léky!
  - ANO: imobilizace, fixace zlomenin, ošetření popálených ploch ...
- **Ticho?** ne zcela reálné, nenechávej postiženého samotného!!!
- **Teplo?** ANO, lze použít autolékárničku – termoizolační stříbrná folie
- **Transport?** Sám NIKDY netransportuj! (zhoršíš bolest a tím šok, riskuješ zhoršení stavu), pouze v podmínkách nedostupné RZP v obtížném terénu lze udělat výjimku



### PAMATUJ

Jako šok označujeme stav, kdy dochází k nepoměru mezi dodávkou a spotřebou kyslíku ve tkáních. Tkáně bez dostatečného zásobení trpí, dochází k poruše jejich funkce, postupně při neléčeném šoku dochází k selhání funkce jednotlivých orgánů a následně až ke smrti jedince. Šok je tudíž velmi nebezpečným stavem a je nutné jej co nejdříve **adekvátně léčit v podmínkách odborné nemocniční péče!** V rámci první pomoci je nutné vždy primárně provést zástavu masivního krvácení (tlakem v ráně, tlakovým obvazem, škrtidlem), dále je důležité monitorovat neustále životní funkce a zajistit neprodlený transport pacienta cestou ZZS do zdravotnického

## 7. RÁNY A OBVAZY

Rány jsou širokou skupinou úrazů s různým původem i charakterem. Slovem rána označujeme porušení integrity kožního krytu nebo kontinuity sliznice. Rány vznikají působením zevního násilí nebo působením fyzikálních faktorů: horka, chladu, chemických látek. Kromě kůže bývají poškozeny i struktury pod kůží, jako jsou svaly, nervy a cévy, v nejzávažnějších případech i vnitřní orgány. Každá rána potenciálně ohrožuje pacienta krvácením, rozvojem infekce či poraněním vnitřních orgánů s poškozením jejich funkce.

### A. Rány

#### Dělení ran dle etiologie vzniku

- **Odřeninny (exkoriace):** poškozena je pouze horní vrstva kůže
- **Tržné rány:** rány s nepravidelnými okraji, více bolestivé, hůře se hojí
- **Řezné rány:** mají rovné ostré okraje, jsou méně bolestivé, lépe se hojí
- **Bodné rány:** vznikají průnikem ostrého nástroje do tkáně, bývají hluboké, často více krvácí, je zde riziko poranění cév, vnitřních orgánů a také větší riziko infekce
- **Rány zhmožděné:** více bolestivé, je zde větší poškození podkožních tkání, větší riziko infekce
- **Rány sečné:** bývají povrchové i hluboké, často rozsáhlé. Rána má ostré okraje, bývají poškozeny cévy a nervy, může být poškozena i kost, je větší riziko krvácení a infekce
- **Rány střelné:** způsobeny účinkem střelné zbraně. Projektil má schopnost pronikat tkání a vzhledem ke své dané průbojnosti může způsobit:
  - **Prústřel** – projektil zcela projde tkání, průnik do těla místem označeným jako vstřel, průchodem je vytvořen střelný kanál, otvor po výstupu projektilu se označuje jako výstřel.
  - **Zástřel** – vzniká po proniknutí projektilu do těla, projektil vytvoří různě dlouhý střelný kanál a zůstane na jeho konci zaklíněn ve tkáni.
  - **Nástřel** – projektil zasáhne povrch těla, ale do těla nepronikne, jelikož nemá dostatek energie.
  - **Postřel** – vzniká, pokud projektil zasáhne organismus jen tečně, sklouzne po povrchu a zanechá na kůži různě hluboké stopy.



- **Rány způsobené kousnutím:** vznikají pokousáním zvířaty nebo člověkem, tkáň v místě poranění může být zhmožděná, kožní kryt nemusí být vždy porušen. Jestliže k poranění integrity kůže dojde, jsou tyto rány zatíženy větším rizikem vzniku infekce. **Cave:** vždy mysli na prevenci vztekliny (ČR je sice rabies free, ale v příhraničních oblastech s Polskem je nutné s možností výskytu vztekliny počítat!

## ZÁSADY PRVNÍ POMOCI BEZ OHLEDU NA PŮVOD RÁNY

- **Zabránění dalšímu krvácení**
- vyčištění rány od zjevných hrubých nečistot
- cizí předměty se z rány odstraňují pouze, pokud jsou zcela volně ležící
- zabránění šíření choroboplodných zárodků – dezinfekce
- ránu sterilně krýt co nejdříve
- fixace okolí rány – zmírnění bolestivosti
- kontrola očkování proti tetanu
- v případě **větších, znečištěných nebo hlubokých ran** je nutné **definitivní ošetření ve zdravotnickém zařízení**
- při velké krevní ztrátě či rozsáhlém poranění je nutný transport ZZS
- Při menším poranění je možný transport vlastními prostředky. Vždy záleží na stavu postiženého, odezvě organismu na poranění, krevní ztrátě a rozvoji celkových příznaků postižení.

### První pomoc u různých typů ran

Drobné ranky a ekoriace se vydezinfikují nejlépe roztoky s obsahem jódu (Jodisol, Betadine), sterilně překryjí polštářkovou náplastí či sterilním čtvercem a náplastí. Při alergii na jód se zvolí přípravek bez obsahu jódu (např. 3% roztok peroxidu vodíku, Septonex, Cutasept F aj.). K zástavě drobného krvácení lze s výhodou využít Traumacel zásyp. Na krvácející rány se po provedení dezinfekce a revize přiloží dostatečná vrstva sterilního krycího materiálu, která se přichytí obvazem. Pokud krvácení pokračuje a krycí materiál nasákne krví, je chybou tuto

vrstvu odstranit. Nasáklý materiál se ponechá na původním místě a doplní se další krycí vrstvou. K zábraně přilnutí savého materiálu krycí vrstvy k ráně, tedy poté co se vytvoří koagulum, je vhodné použít jako primární vrstvu sterilní krycí materiál napuštěný indifferenční masťou – „mastný tyl“ (Lomatuel H, Atrauman aj.). Profylakticky se také se dají využít i antiseptické obvazy napuštěné antimikrobiální látkou (např. Inadine). Tyto obvazy však ještě vyžadují přiložení sekundární krytí (gázové čtverce).

Pokud se nachází **cizí těleso** v ráně volně, můžeme jej vyjmout. Je-li zaklíněné, ponechá se v ráně a fixuje se. Okolí rány se vydezinfikuje a kolem cizího tělesa se přiloží krycí materiál. Zaklíněné cizí těleso zde může sloužit jako tamponáda a zabraňuje tak většímu krvácení.

**Povrchové rány** znečištěné např. štěrkem nebo prachem se nejprve důkladně opláchnou proudem vody. Zaseklé drobné nečistoty jako písek, štěrk, jehličí, ale i zhmožděné části kůže apod. se pokud možno zcela odstraní použitím jemného čistého kartáčku, je možné použít mýdlo (s následným dostatečným oplachem čistou, nejlépe pitnou vodou). Drobné krvácení takto vyvolané přispívá k vyčištění rány a lepšímu hojení. Při nedostatečném odstranění cizorodého materiálu hrozí rozvoj infekce v ráně, prach a drobný štěrk se mohou vhojit do kůže a vytvořit později patrnou „tetováž“. Nejprve se osuší rána, poté její okolí, nejlépe sterilním materiálem, a bohatě se dezinfikuje. Nakonec se rána zakryje sterilním krytím, které se přifixuje náplastí nebo obvazem. Při rozsáhlejších poraněních je nutné definitivní ošetření ve zdravotnickém zařízení.

**Hluboké rány** (sečné, bodné, zhmožděné), rozsáhlé tržné a zhmožděné rány a rány mnohočetné ohrožují postiženého především krvácením a druhotně také infekcí. Při ošetření se postupuje podobně jako při povrchových poraněních, rána se očistí a důkladně vydezinfikuje. Důraz je kladen zejména na důkladnou kompresi rány a naložení dostatečné vrstvy krycího materiálu k zástavě krvácení. Při rozsáhlejší postihu se postižená část fixuje obvazem a šátkem ke zmírnění bolestivosti a krvácení.

Při ošetřování poranění hrozí riziko přenosu infekce z postiženého na záchránce, využívají se proto ochranné osobní pomůcky – gumové rukavice. Pokud je postižený při vědomí může komprimovat ránu sám stejně tak i pomáhat s naložením obvazu, čím se sníží riziko přenosu infekce.

## B. Obvazy

Obvaz je vhodným způsobem upravený materiál určený k překrytí rány či k fixaci poranění. Podle materiálu se rozlišují obvazy náplast'ové, obinadlové – gázové či elastické, šátkové, textilní, syntetické a sádrové. Podle účelu pak na obvazy krycí, fixační, elastické, tlakové či například stahovací.

### Dělení obvazů

Dle funkce lze obvazy rozdělit následovně:

- **Tlakový (kompresivní)** obvaz je určený k zástavě krvácení
- **Krycí** obvaz se používá zakrytí rány a ochraně proti infekci
- **Fixační, zpevňující** obvazy vedou ke znehybnění v určité poloze, fixaci poraněné části těla a fixaci krycího materiálu
- **Podpůrný** obvaz udržuje určitou část těla v žádoucí poloze
- **Sací** obvazy se využívají k odvodu sekretů z rány (hnis, zbytky krve)
- **Nepropustný** obvaz zamezuje vniknutí vzduchu do rány, **polopropustný** obvaz pak umožňuje proudění vzduchu pouze jedním směrem
- **Obklady** se přikládají ke zmenšení otoku a bolesti pomocí ochlazování
- **Náplast'ové** obvazy se používají se k ošetření malé plochy bez většího krvácení. Před naložením se rána náležitě ošetří a okolí vysuší pro lepší přilnutí. Pokud se nepoužije náplast s polštářkem, překryje se rána sterilním materiálem, který se k okolní kůži fixuje náplastí.

**POZN:** Náplast je možné využít jako fixační obvaz při zlomeninách dolní čelisti, prstů nohy, široké pruhy náplastí mohou zpevnit hrudní stěnu při zlomeninách žeber či posloužit ke zhotovení polopropustného obvazu při otevřeném pneumotoraxu. Některé osoby mohou být na náplast'ové lepidlo alergické. To se projeví nejčastěji zarudnutím a svěděním v místě přiložené náplastí. U těchto osob lze zvolit hypoalergenní náplastí.

## **Obinadla**

Obinadlové obvazy se používají následujícím postupem:

1. Postižený je umístěn do vhodné polohy, tj. sedu nebo lehu podle druhu zranění. Pokud postižený leží, obvaz se musí podtáhnout v nejlépe přístupných místech (pod kotníky, kolena, pasem či krkem) a pak posunout na požadované místo.
2. Před přiložením obvazu, zejména na končetinách, se oděv ponechá, za účelem obnažení rány se pouze vyhrne (je-li to nezbytně nutné, v okolí rány se rozstříhne nebo rozpáře). Poraněnou končetinu je nutné šetrně podložit a přidržovat v dané pozici vhodné pro ošetřování tak, aby nedocházelo ke zbytečným pohybům.
3. Končetiny se ošetřují v poloze, ve které zůstanou po přiložení obvazu, jinak hrozí jeho zřasení, zaškrcení měkkých tkání a omezení krevního zásobení. Na obvázané končetině musí být stále hmatný tep na částech distálně od přiloženého obvazu.
4. Sterilní krytí se před přiložením na ránu nesmí dostat do styku s jejím okolím ani s rukama ošetřujícího. První vrstva obvazu musí být vždy sterilní a přesahovat alespoň o 2–3 cm okraje rány.
5. Při první pomoci je často nutné improvizovat, krycí obvaz by měl být co nejčistší, např. čistý přežehlený kapesník.
6. Šířka obinadla se volí úměrně k obvazované části těla (na prsty úzké, na stehno a hrudník co nejširší), obvaz musí být dostatečně přitažen, ale nesmí škrtit. Po přiložení obvazu se s ním již nemanipuluje.
7. Při prosáknutí původní vrstvy krví se tato neodstraňuje, pouze se přikládá další vrstva (eventuelně další vrstvy). Každý přiložený obvaz se zejm. před zahájením transportu ještě jednou zkontroluje (prosakování krví, sesunutí obvazu, zaškrcení distálních partií končetin...).
8. Při ošetřování poranění s krvácením, nebo manipulaci s jinými tělesnými tekutinami (sliny, zvratky atd.) se vhodné používat dle možností jednorázové gumové rukavice.

## **C. Obvazová technika**

Obvaz se přikládá po sterilním zakrytí rány. Ošetřující uchopí obvaz tak, že hlavici obinadla drží v té ruce, kterou obvazuje, a volný konec v ruce druhé. Hlavice obinadla se rozvíjí do dlaně proti palci. Obvazovat se začíná vždy na nejužším místě naložením několika upevňovacích otáček s výjimkou obvazů ruky a prstů nohy (směrem k prstům). Všechny otočky se vedou jedním směrem, následující otočka překrývá částečně předešlou. Začátek i konec

obvazu se zpevní kruhovou otočkou, stejně se postupuje i při nastavení novým obinadlem. Obvaz musí splňovat svůj účel

#### *Držení obvazu*



Při nakládání obinadla lze rozlišit několik **typů otoček**:

- **Kruhový obvaz:** Otočky se kryjí, vedou se několikrát po sobě na témže místě. Používá se na krytí menších ran.
- **Spirálový obvaz:** Jednoduché řídké otočky, které se nepřekrývají. Používají se k upevnění dlah.

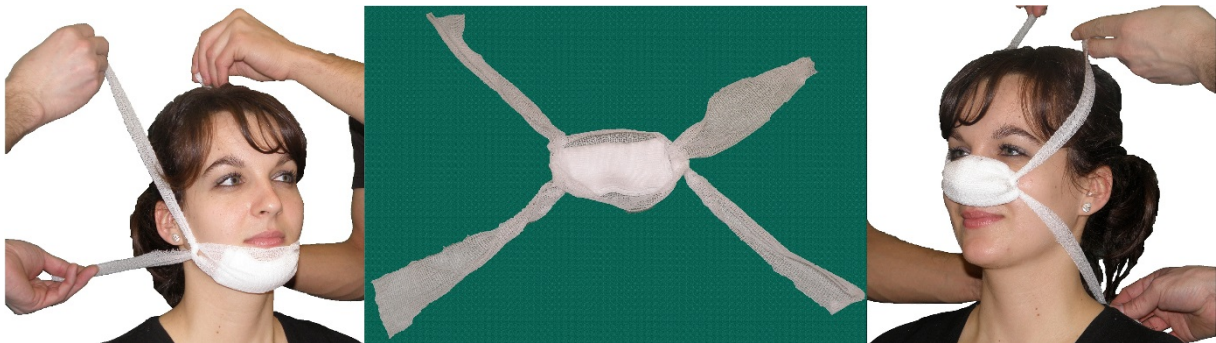
#### *Spirálový obvaz upevňující dlahu a klasový obvaz*



- **Hoblinový obvaz:** Otočky se překrývají, je vhodný k většině fixací.
- **Klasový obvaz:** Otočky jsou osmičkové, směrově hustě kladené, které se kříží v přímce. Je pevnější než obvaz hoblinový.
- **Želvový, rozbíhavý obvaz:** První otočka se vede přes střed kloubu a postupně se osmičkovými otočkami další otáčky vzdalují na obě strany. Používá se k fixaci kloubů.

- **Stříškový, sbíhavý obvaz:** Obvazovat se začíná pod kloubem nebo nad ním, osmičkovými otočkami se postupuje směrem ke středu kloubu, kde se obvaz ukončí.
- **Prakový obvaz** je vytvořen z pruhu obinadla, který se na obou koncích v polovině šířky nastříhne směrem ke středu. Vytvořené pruhy se zauzlí, aby se předešlo páráni obvazu. Do střední části je možné vložit sací nebo krycí materiál. Prakový obvaz se používá např. při krvácení z nosu, poranění brady, nebo k fixaci dolní čelisti. Volné konce se zaváží jeden v okcipitální a druhý v parietální oblasti hlavy.

*Prakový obvaz*



### **Trojčipý šátek**

**Šátkové obvazy** jsou v první pomoci velmi oblíbené pro svoji jednoduchost a dostupnost. Šátek lze nahradit přeloženým ručníkem či kusem látky nebo oděvu. Ze šátku lze vytvořit obvaz krycí, fixační, kompresní a podpurný. Základem je trojčipý šátek 80 x 80 x 118 cm, na kterém se rozlišuje základna, vrchol a cípy. K některým obvazům se využívá šátek složený do pruhu – tzv. „kravaty“. **Šátkový obvaz hlavy** se používá ke krytí anebo připevnění krycího materiálu při poranění vlasaté části hlavy. Základna se umístí na čelo, cípy se stáhnou za hlavou, kde se sváží, nebo se v tomto místě překříží a sváží se na čele. Šátek složený do kravaty lze použít k **obvazu oka nebo ucha**.

*Šátkový obvaz hlavy*



**Šátkový obvaz ruky** (tzv. „pacička“) se zhotoví následujícím postupem: poraněná ruka se položí přes základnu, prsty směřují k vrcholu a končí zhruba v polovině velikosti šátku. Vrchol se potom přehne k základně přes hřbet ruky, cípy se přehnou přes sebe, ovinou kolem zápěstí, kde se svážou. Pomocí vytvořené kravaty lze také zhotovit **obvaz hřbetu anebo dlaně ruky**. Složený šátek se položí pod dlaň a cípy se vedou přes hřbet ruky, kde se zkříží, obtočí kolem zápěstí a zavážou.

#### *Šátkový obvaz ruky*



**Šátkové obvazy dolní končetiny** slouží jako obvazy krycí nebo fixační. Při zhotovování obvazu nohy a nártu se postupuje obdobně jako na ruce. **Obvaz paty** se vytvoří tak, že se šátek položí základnou pod plosku nohy a vrchol šátku směřuje na Achillovu šlahu. Na nártu se cípy šátku překříží, obtočí kolem kotníku a svážou. Pomocí kravaty lze vytvořit **obvaz hlezenního kloubu a kolena**.

**Šátkový závěs horní končetiny** se používá k jejímu znehybnění zejm. při zlomeninách, poraněních kloubů a dalších postiženích. Základna se položí do dlaně, vrchol směřuje k lokti. Cíp blíže těla postiženého směřuje ke zdravému rameni, cíp dále od těla k rameni postižené končetiny. Cípy se svážou za krkem, nejlépe plochým ambulatním uzlem. Uzel je vhodné umístit na stranu krku nebo jej podložit (čtverci gázy, oděvem, složeným kapesníkem atd.).

#### *Šátkový závěs horní končetiny*



Při zlomenině pažní kosti nebo poranění pletence horní končetiny se končetina zavěšená na trojcípém šátku fixuje k tělu pomocí kravaty vytvořené z dalšího trojcípého šátku. Fixace k trupu se provede v oblasti nad loktem. Jiným postupem lze provést fixaci zavěšené končetiny tak, že se základna ováže kolem postižené končetiny a trupu a vrchol se připevní k závěsnému šátku v oblasti lokte uzlem nebo zavíracím špendlíkem.

Šátek lze také využít k přípravě improvizovaného **fixačního límce** při podezření na poranění krční páteře (tzv. Schanzův límec). Pod vrchol rozvinutého šátku se umístí dostatečná vrstva např. poskládaných novin, která se zabalí do šátku a na okrajích výstupy se upevní pomocí uzlů. Nakládá se na krk postiženého výstuhou zepředu, cípy se za krkem překříží a vpředu svážou (viz kapitola Poranění páteře a míchy).





## 8. PORANĚNÍ HLAVY, MOZKU A OBLIČEJE

Úrazy hlavy patří mezi relativně častá a velmi závažná poranění, která v krátké době mohou přímo ohrozit život postiženého – a to zejména velkou krevní ztrátou, neprůchodností horních cest dýchacích nebo poraněním mozkové tkáně a z toho plynoucí poruchou mozkových funkcí. S nárůstem motorismu a dopravy a také extrémních sportů bohužel přibývá i úrazů hlavy, které často končí buď smrtí, nebo závažnými trvalými následky. V rámci první pomoci nelze pro pacienta udělat mnoho, důraz je kladen na zástavu masivního krvácení, kontinuální monitorování vitálních funkcí a včasné přivolání odborné pomoci. Poranění hlavy můžeme dělit na poranění skalpu, poranění kostěných struktur lebky a obličeje, poranění měkkých tkání obličeje a poranění mozku.

### A. Poranění neurokrania

#### 1. Poranění skalpu

Poranění skalpu může být způsobeno jak ostrým, tak tupým mechanismem, například nárazem ostrého předmětu, při domácím násilí, nehodách se stroji či při dopravních nehodách. Díky retrakci fascie rána zeje, díky výrazné síti kapilár **hojně krvácí**, u větších poranění s odtržením vlasového skalpu **hrozí až hemoragický šok!** Poranění skalpu často doprovází zlomeniny lebky a nitrolebeční traumata, i drobné poranění skalpu může maskovat v hloubi rozsáhlé nitrolební poranění, zvláště u penetrujících (pronikajících) poranění. Vzhledem k porušení měkkých tkání je zde riziko infekce. V rámci první pomoci je u poranění skalpu **důležité zastavit krvácení**, ideálně přímým tlakem na ránu, eventuálně lze přiložit sterilní krytí. Při poranění hlavy vždy myslí na to, **že může být poraněna krční páteř a potenciálně i mícha!** Proto minimalizuj manipulaci s pacientem, při nezbytném hýbání s pacientem vždy hlídej hlavu a krční páteř v ose. Neustále kontroluj stav vědomí, v případě poruchy vědomí zkontroluj průchodnost dýchacích cest, při bezdeší zahaj KPR!

#### 2. Zlomeniny lebečních kostí

**Zlomenina klenby lební** se projeví deformitou v místě zlomeniny, pokud jsou kostěné fragmenty dislokovány. Může být patrná imprese (vpáčení) na kosti, otok anebo hematom. Toto poranění bývá často spojeno s různě závažným poraněním mozkové tkáně a může být

provázeno nitrolebním krvácením. **Zlomenina lebeční spodiny (baze lebni)** se buď neprojeví vůbec, nebo se může projevit krvácením z úst, nosu anebo ucha, někdy bývá patrný tzv. periorbitální (brýlový) hematom. Při poranění tvrdé pleny mozkové vytéká z nitrolebního prostoru mozkomíšní mok, což se projeví jako výtok čiré tekutiny z nosu nebo uší. V rámci první pomoci toho bez pomůcek a vybavení moc nezmůžeme. Důležité je pacienta monitorovat, pravidelně hodnotit stav vědomí a včas zajistit odbornou pomoc. Nápomocné může být vyšetření očí – pokud je přítomna anizokorie (různá velikost zornic), můžeme mít podezření na poranění mozku.

*Brýlový hematom*



### 3. Poranění mozku

**Při otřesu mozku (komoci)** dochází k dočasnému funkčnímu poškození mozkové tkáně bez anatomických změn. Projevuje se krátkodobým bezvědomím, nevolností, zvracením, bolestí hlavy a amnézií (ztrátou paměti) na období těsně před úrazem. Příznaky však většinou rychle odezní, postiženému nezůstávají trvalé následky.

**Pohmoždění mozku (kontuze)** je způsobeno větším násilím, kdy je již **poškozena mozková tkáň**. Kontuzní ložiska se tvoří v místě nárazu (tzv. **mechanismus coup** – vznikají, je-li hlava v klidu a narazí na ni cizí těleso) nebo na protilehlé straně (**contrecoup** – při prudké deceleraci pohybující se hlavy, např. následkem pádu). Kontuzní ložiska mohou být i vícečetná. Kontuze mozku se projeví různě hlubokým bezvědomím, poruchami dýchání a poruchami regulace krevního tlaku. Může být patrná anizokorie.

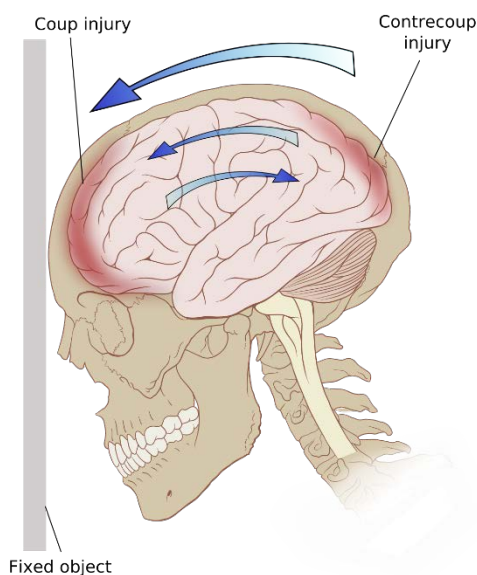
**Roztržení mozku (lacerace)** je následek velkého násilí (pády z výšky, dopravní nehody – motocyklista bez helmy, střelná poranění) a bývá spojeno s mnohočetnými zlomeninami lebky. Díky bohatému prokrvení tkání dochází k velkému nitrolebnímu krvácení. Ve většině případů je postižený v bezvědomí. Dominuje velké krvácení do mozku, krvácení z uší, nosu a dutiny ústní. Postižený je bezprostředně ohrožen na životě neprůchodností dýchacích cest a

rozvojem hemoragického šoku. Může být přítomna anizokorie. Krajním případem jsou ztrátová poranění mozku (srážka chodce s vlakem, střelná poranění ...).

**Úrazové krvácení** do mozku nebo mozkových plen se projeví poruchami vědomí – od zmatenosti a spavosti přes poruchy hybnosti a čítí (na končetinách či celé polovině těla) až po bezvědomí, mohou být příznaky meningeálního dráždění (ztuhlost šíje). Krvácení do mozku a mezi mozkové obaly lze rozdělit na několik diagnostických jednotek dle místa vzniku krvácení.

- **Epidurální krvácení** vzniká při krvácení z tepny probíhající mezi lebeční klenbou a tvrdou plenou mozku, většinou z arteria meningea media nebo z žilních splavů. Může se vyvinout epidurální hematom.
- **Subdurální krvácení** je asi pětkrát častější než epidurální. Vzniká poraněním žil v prostoru mezi tvrdou plenou a pavučnicí. Bývá nejčastěji z žil, které vedou krev z povrchu mozku do žilních splavů (přemost'ující žíly) nebo z cév poraněného mozku při jeho zhmoždění. K subdurálnímu krvácení vedou zejména úrazy spojené s prudkým zrychlením hlavy.
- **Subarachnoidální krvácení** je krvácení mezi pavučnicí a měkkou plenou, krev je přítomna v mozkomíšním moku. Vzniká často rupturou aneurysmatu mozkových cév, může ale vznikat i traumaticky či při dekompenzované hypertenzi.
- **Intracerebrální krvácení** je výron krve do mozkového parenchymu, většinou vzniká při vysokoenergetických traumatech (dopravní nehody, pády z výšky).

### Mechanismus úrazu coup a contre-coup



## První pomoc u poranění hlavy a mozku obecně

Při poskytování první pomoci je nutné vždy myslet na to, že poranění hlavy bývá často spojeno s **poraněním krční páteře**. Proto je nutné **omezit pohyby v krční páteři** na minimum! Úrazy hlavy vedou často k velké krevní ztrátě s možným rozvojem hemoragického šoku, **zástava rozsáhlého krvácení je tedy prioritním úkolem první pomoci**.

U postiženého **v bezvědomí** je nezbytně nutné okamžité provedení manévrů vedoucích ke **zprůchodnění dýchacích cest**, udržování jejich průchodnosti a co nejrychlejší zajištění odborné pomoci. Na místě je vhodné zjistit od svědků okolnosti úrazu. Při pádech z výšky a vysokoenergetických úrazech (dopravní nehody, extrémní sporty) je velké riziko současného **poranění vnitřních orgánů**, které může být spojeno s dalším vnitřním krvácením. Tato současná poranění mohou být mnohdy stejně nebezpečná i nebezpečnější než vlastní úraz hlavy. Manipulaci s pacientem omez na minimum, vždy myslí na možné poranění páteře! Pro nemocného při vědomí s izolovaným poraněním hlavy je vhodná poloha v polosedě, pro nemocného s četnějšími poraněními vleže. Dále následuje **zhodnocení základních životních funkcí a zástava masivního krvácení**. Jestliže postižený v bezvědomí nedýchá nebo není jeho dýchání normální, zahaj kardiopulmonální resuscitaci. Pokud postižený dýchá, následuje ošetření drobného krvácení (dezinfekce rány, přiložení krycího obvazu). Při podezření **na zlomeninu lebky se krvácení v ráně nekomprimuje!** Tlak na ránu by mohl vést ke zhoršení poškození mozku nebo vzestupu nitrolebního tlaku. Pokud je přítomno krvácení z ucha, ošetří se přiložením dostatečné vrstvy savého materiálu na ucho, která se šetrně zafixuje. Zvukovod se netamponuje, krev se nechá volně vytékat do sterilního krycího obvazu, obdobně se přistoupí ke krvácení z nosu. Do příjezdu ZZS je nezbytná **neustálá kontrola životních funkcí**. Poraněnému **při vědomí** zajisti odbornou pomoc nebo transport k odborné pomoci, způsob záleží na rozsahu poranění a stavu postiženého. Ke **každému poranění hlavy, které bylo následováno i jen krátkým bezvědomím, je nezbytné přivolat ZZS**, protože stav postiženého se může během krátké doby rychle zhoršit, může následovat opět porucha vědomí následkem rozvoje epidurálního krvácení (tzv. **lucidní interval**: postižený ztratí vědomí bezprostředně po úrazu, následně se probouzí k vědomí, po rozvoji epidurálního hematomu dojde k útlaku mozkové tkáně a opětovně poruše vědomí. Různě dlouhý úsek normálního vědomí se nazývá lucidní interval). Nemocný se uloží do polohy na zádech s mírně podloženou hlavou – ideální je mírný polosed, **ošetří se zjevná zevní poranění**. Do příjezdu ZZS se nepodává nic ústy. S poraněným je nutné celou dobu udržovat kontakt, který vypovídá nejen o stavu vědomí, ale i o dýchání a úrovni prokrvení mozku.

## B. Poranění obličejové části hlavy

Poranění obličeje bývají zpravidla velmi bolestivá traumata, vzniklá nejčastěji při dopravních nehodách, pádech z výšky, nehodách v průmyslu, při sportu či pokousáním zvířete. Postižený je ohrožen zejména **velkým krvácením a neprůchodností dýchacích cest, která je způsobena otokem obličeje a DC a/nebo zatékáním krve z oblastí poranění do dutiny ústní, hltanu a hrtanu**. Poranění mohou vést k dočasným či trvalým poruchám řeči, vzhledu a funkčním poruchám, což má na pacienta i výrazný psychosociální dopad. Jelikož obličej určuje naši identitu, jsou traumata obličeje pacienti vnímána často subjektivně velmi nepříjemně.

### 1. Zlomeniny obličejového skeletu

Poranění obličejového skeletu jsou bolestivá a často zatížená větší krevní ztrátou. Příznakem bývají deformace obličeje, poruchy skusu, výrazné otoky obličeje a hematomy. Bývá přítomno krvácení do dutiny ústní a poškození zubů. Všeobecně se zlomeniny obličejového skeletu rozdělují na zlomeniny dolní, střední a horní etáže, pro zlomeniny střední etáže obličeje se dále používá tzv. **Le Fortova klasifikace** (viz obrázek pro představu).



Na zlomeniny obličejového skeletu je nutno myslet při jasných známkách deformace obličeje, při násilí vedeném na obličej však bývají deformity maskovány rychle se rozvíjejícím otokem. Postiženého nejvíce ohrožuje **krvácení, obstrukce dýchacích cest otokem či koaguly krve a porucha vědomí** způsobená současným poraněním mozku. V rámci první pomoci u poranění obličeje vždy nejprve zhodnot' stav vědomí. Pokud je postižený v bezvědomí, je nutné udržovat průchodnost dýchacích cest, zabránit zatečení (aspiraci) krve do dýchacích cest (zotavovací poloha) a okamžitě přivolat ZZS. Pokud je postižený při vědomí, umístí se do polosedu s podepřenou hlavou tak, aby krev z nosu a úst mohla volně vytékat. Základem první pomoci u zlomenin je jejich znehybnění. Zlomeniny obličejového skeletu se nereponují (nenapravují), fixují se v úlevové poloze. Při zlomenině dolní čelisti se mandibula fixuje k horní čelisti. Lze

využít *náplastový obvaz*, kdy se nalepí pruhy náplasti kopírující tvar mandibuly od tragu přes bradu k druhostrannému tragu, pruhy náplasti se nalepí též přes bradu a navnitř dolní čelisti. Další možností je *fixace pomocí trojcípých šátků složených do kravaty*. Jeden šátek se vloží pod bradu, cípy se sváží na vrcholu hlavy, druhý šátek se uváže kolem dolní čelisti přes přední část brady a cípy se sváží v okcipitální krajině. Vhodný je i *prakový obvaz* umístěný na bradu s cípy svázanými v okcipitální krajině a na vrcholu hlavy.

### Fixace dolní čelisti



Při zlomeninách střední etáže obličeje se odlomená část fixuje přes dolní čelist k neurokranium, v podstatě stejným způsobem jako při zlomenině dolní čelisti. Krvácení z nosu se ošetří přiložením *prakového obvodu* nebo smotaným pruhem gázy zavedeným na okraj nosních průduchů a stlačením chrupavčité části nosu. Krvácení z dutiny ústní není většinou v rámci první pomoci řešitelné, je důležité polohovat pacienta tak, aby krev mohla volně vytékat z úst a nedošlo k aspiraci. Rovněž bychom měli pacienta stále monitorovat a vyčkat s ním do příjezdu ZZS. Nepodává se nic ústy, postižený je ohrožen rychlým zhoršením stavu vědomí. Následuje transport do zdravotnického zařízení.

## 2. Poranění zubů

Zuby jsou umístěny na tzv. alveolárních výběžcích horní a dolní čelisti. Poranění zubů vznikají nejčastěji jako následek pádů, dopravních či sportovních úrazů. Dle závažnosti poranění se rozlišuje na několik typů:

- **subluxace**, kdy dojde k uvolnění závěsného aparátu, zub však zůstává v lůžku,
- **luxace**, kdy je porušen závěsný aparát natolik, že zub je zcela uvolněn a
- **zlomeniny** zubu postihující kořen nebo korunkovou část

Příznaky poranění jsou zejména bolestivost, krvácení kolem zubu, při zlomenině zubu krvácení z dřeňové dutiny, uvolnění či vyražení zubu. Poranění zubů bývá spojeno s poraněním měkkých tkání dutiny ústní, které mohou hojně **krváčet**. Pokud je postižený v bezvědomí je zde **riziko aspirace zubu nebo jeho částí!**

**První pomoc** při poranění zubů je jednoduchá. Pokud je pacient při vědomí, ústa se jednorázově **vypláchnou chladnou pitnou vodou**. Při subluxaci a odlomení části korunky bez odhalení dřeňové dutiny se neuplatňují žádná specifická opatření. Postiženému se doporučí stomatologické ošetření. Pokud je odhalena dřeňová dutina, je postižený ohrožen odúmrtním zubu. První pomocí je časné stomatologické ošetření. Při luxaci zubu je šance na jeho přihojení zpět. Z tohoto důvodu se luxovaný zub, pokud se najde, opláchne nejprve pod tekoucí vodou a následně zabalí do čistého mokrého kapesníku a uloží do igelitového sáčku tak, aby se zabránilo jeho vyschnutí. Lze připustit i transport zubu v jeho fyziologickém prostředí – v dutině ústní (postižený však musí být zcela při vědomí a spolupracující, aby nemohlo dojít ke spolknutí nebo vdechnutí zubu). Na místo po luxovaném zubu se vloží smotek nejlépe sterilního materiálu, který postižený skousne (stočený čtverec gázy). Tím se zabrání dalšímu krvácení. Ústa se nevyplachují, aby se neodplavovala vzniklá krevní sraženina. Postižené místo je vhodné zevně chladit. Následuje neprodlený transport ke stomatologickému ošetření.

## 3. Poranění měkkých tkání obličeje

Měkké tkáně jsou tvořeny kůží, kožními adnexy (řasy, obočí, ochlupení), podkožím, svaly, sliznicemi, slinnými žlázami, nervy a cévami. Vzhledem k bohatému prokrvení kůže jsou traumata obličeje provázena **silným krvácením**. Dále zde hrozí poškození nervů, porušení pouzder slinných žláz nebo jejich vývodů, poškození oka. První pomoc při otevřených poraněních měkkých tkání obličeje se neliší od ošetření jiných ran (viz příslušná kapitola). Při

tepenném krvácení je nutná **komprese místa krvácení, použití tlakového obvazu**, event. komprese v tlakových bodech. Ke zmírnění bolestivosti a otoku je vhodné postižené místo **chladit**. Pokud jsou přítomna poranění v dutině ústní, je možné vložit krycí materiál do úst a rány tamponovat skousnutím krycího materiálu – postižený ale musí být plně při vědomí, aby nedošlo k zapadnutí skousnutého materiálu do krku a udušení.

#### 4. Poranění oka

Poranění oka neohrožuje postiženého na životě, ale může dojít k vážnému poškození či trvalé ztrátě zraku, proto je nutné včasné odborné ošetření! **Tupá poranění** oka (např. po ráně míčem, pěstním souboji ...) jsou provázena krvácením do přední oční komory. Projeví se zhoršením vidění. Poranění čočky vzniká nárazem předmětu na oko, kdy dojde ke změně polohy čočky a poškození závěsného aparátu. Výjimečně se po tupém poranění může objevit traumatický zákal (katarakta). Příznakem je rozostřené vidění až ztráta zraku na poraněném oku. Při poranění sklivce nárazem může dojít k poškození jeho průhlednosti. Projeví se zakrvácením sklivce a zhoršením vidění. Poškození sítnice se projeví poklesem zrakové ostrosti, většinou dochází k pozvolné spontánní úpravě. **Povrchová poranění spojivek** se projevují pálením, řezáním a slzením očí, světlolpachostí a křečovitým stahem víček. Při tržném či sečném poranění spojivky je nutno vyloučit perforaci bulbu a poranění hlubších vrstev pod spojivkou. **Pronikající poranění** oka jsou bodná, řezná anebo sečná poranění nebo zranění způsobená rychle letícími předměty při řezání, sekání, broušení či výbuchu. Poškozená bývá rohovka, skléra a nitrooční struktury, bývá přítomno cizí těleso uvnitř oka. Při těchto poraněních je značné riziko infekce. Při **popálení oka** je kromě rohovky a spojivky poškozeno i okolí oka. Příznaky jsou zarudnutí a otok víček, zarudnutí spojivek. Při těžkém poranění dochází k nekrózám spojivky, rohovky a jsou poškozeny i hlubší struktury oka, vzniká šedý zákal, často dochází ke ztrátě zraku.

**První pomocí** ve všech výše uvedených případech poranění očí je **sterilní krytí postiženého oka**. Ke zmírnění bolestivosti a omezení pohybů okem lze zakrýt i druhé oko, dovoluje-li to situace (postižený se zakrytými očima není schopen chůze!). Poraněný se umístí do polohy vsedě a po provedení základního ošetření je transportován na oční oddělení. Při **poleptání** oka je v rámci první pomoci doporučován dostatečný **výplach proudem vody** (alespoň 10 – 15 minut). Vhodné je použít borovou oční vodu nebo Ophtal. Během výplachu musí být hlava postiženého polohována tak, aby výplachový roztok z postiženého oka nemohl



zatékat do oka nepostíženého! Jsou-li v oku přítomny např. krystaly chemikálií, je nutné provést everzi víček a mechanicky oko očistit. Po skončení výplachu je vhodné aplikovat antiseptickou oční mast (Ophtalmo-Septonex) a postiženého dopravit k odbornému ošetření. Cizí těleso ve spojivkovém vaku lze odstranit výplachem oka nebo opatrně cípem čisté látky či sterilního čtverce. **Zaseknutá cizí tělesa a cizí tělesa která perforovala bulbus nikdy z oka neodstraňuj!!!** V tomto případě je nutné **zakrýt sterilně obě oči** (aby při souhybech očí při pohledu nedošlo k dalšímu poranění), pacienta uklidňovat a **zajistit mu co nejrychleji odbornou pomoc!** Všechna akutní postižení oka vyžadují po neodkladné pomoci vyšetření a ošetření na specializovaném pracovišti.

## 9. PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY

Incidence traumat páteře a míchy stále narůstá, zejména kvůli vzrůstajícímu počtu dopravních nehod a úrazů způsobených pádem z výšky. Úrazy páteře jsou velmi závažné zejména z důvodu možného poškození míchy, což nemocného může přímo ohrožit na životě anebo mu způsobit nezvratné neurologické poškození a doživotní invaliditu. Úrazy páteře se mohou vyskytovat jak izolovaně, tak jako součást tzv. sdružených poranění a polytraumat. **Častá je kombinace mozkolebečního a spinálního traumatu.** V rámci polytraumatu se poranění páteře vyskytuje v cca 5 %. V drtivé většině případů se jedná o tupá traumata, penetrující poranění např. střelnými zbraněmi jsou vzácnější.

### **Pár poznámek k patofyziologii traumatu páteře a míchy**

V páteřním kanále je uložena mícha, což znamená že při úrazu páteře může dojít k jejímu poranění (posunem obratlových těl nebo jejich úlomků, které můžou míchu utlačit či částečně nebo zcela přerušit). Poranění míchy potom může vést k poruše pohyblivosti, citlivosti a výpadku funkce sympatického nervového systému, a to od postižené oblasti směrem kaudálně. Poškození míchy od oblasti Th12 níže způsobí úplnou nebo částečnou obrnu dolních končetin (**paraplegie**), poškození od oblasti C5 způsobí výpadek funkce i na horních končetinách (**kvadruplegie**). Poranění míšních segmentů nad úrovní C5 navíc způsobí obrnu bránice a tím dýchací obtíže. Léze pod C5 tedy umožňuje pacientovi spontánní dýchání, přestože je přítomna obrna mezižeberních svalů. Bránice jako hlavní dýchací sval je schopna tuto funkci ve většině případů zastat, mohou být ovšem problémy s odkašláním. Naopak **poranění v úrovni C3-C4 a výše ohrožuje pacienta bezprostředně na životě parézou bránice a udušením.** Výpadek funkce sympatického nervového systému (od úrovně Th6 výše) se může projevit tzv. **míšním šokem**. Sympatický nervový systém je součástí autonomního nervového systému zodpovědná mj. za dostatečný tonus (napětí) periferních cév. Navíc jeho vlákna vedoucí k srdci stimulují jeho funkci a zrychlují srdeční tep. Při poškození sympatiku tedy dochází ke generalizované vazodilataci s poklesem krevního tlaku a k poklesu srdeční frekvence – bradykardii. Jestliže byla při zlomenině páteře poškozena mícha, zničená nervová vlákna jsou nenávratně ztracena, protože nervová tkáň nemá schopnost regenerace. Neznamená to ovšem, že výchozí stav je vždy definitivní, protože část vláken může být jen zhmožděna, nebo utlačena při rozvíjejícím se otoku a krvácení. Pokud je pacientovi poskytnuta adekvátní

první pomoc a zejména včasné definitivní (často operační) ošetření, výsledný neurologický stav může být lepší, než je stav těsně po úraze.

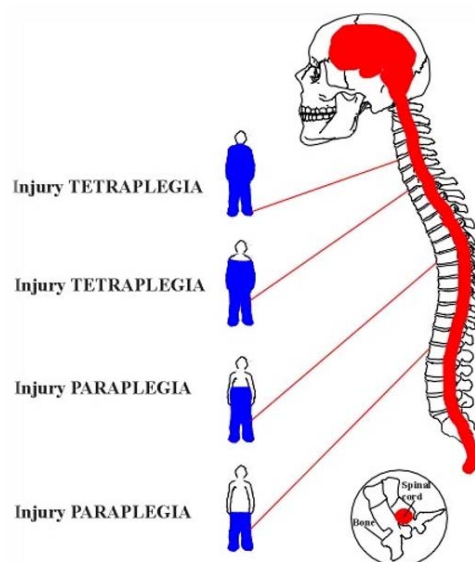
### Mechanismy úrazu páteře a míchy

Nejčastějšími příčinami poranění páteře jsou **dopravní nehody**. Postižena bývá **krční páteř**, a to nejčastěji zpětným nárazem hlavy při nevhodně nastavené opěrci hlavy (tzv. bičové trauma) a **bederní páteř** u dvoubodového nebo příliš volného bezpečnostního pásu. Další velmi častou příčinou jsou **pády z výše**, zvláštní skupinu často s tragickými následky tvoří mladí lidé při **skocích do vody**. Mícha bývá poškozena jak primárně, přímým mechanickým poškozením, tak sekundárně, vznikem otoku, krvácení a poraněním drobných nutričních cév. Navíc může být poškozena i v období po vlastním úraze při nešetrné manipulaci s pacientem s nestabilními zlomeninami a luxací obratlů.

### Příznaky traumatu páteře a míchy

Hlavním příznakem poškození páteře je silná **bolest v postižené oblasti**, dále mohou být přítomny příznaky typické pro zlomeniny obecně: zarudnutí, otok nebo hematom v místě úraze, omezení hybnosti pro bolestivost, hmatné krepitace skeletu, u hubených osob viditelná deformita páteře. Dále je výčet **příznaků poškození míchy**:

- silná **bolest v oblasti postižení**, která může vystřelovat do končetin,
- pocit „**rozpůlení**“,
- **ztráta motoriky** – nemožnost pohnout končetinou nebo končetinami,
- **ztráta citlivosti** – postižený necítí dotek, nerozezná teplé od studeného,
- **abnormálně zvýšená citlivost** – postižený naopak pociťuje palčivou bolest při sebemenším doteku.
- Pacienti s vysokým míšním poraněním mohou jevit **známky šoku (míšní šok – vasodilatace, zarudlá teplá kůže, hypotenze, bradykardie)**, nebo mohou mít **poruchu dýchání (paréza bránice)**. Při současném poranění hlavy může být přítomna porucha vědomí



## **První pomoc u pacientů s traumatem páteře**

Cílem první pomoci je **pacienta ještě více nepoškodit** a zajistit pro něj **rychlý a bezpečný transport do zdravotnického zařízení**, kde se může podrobit definitivnímu ošetření. Vhodné je vždy zjistit, o jaký mechanismus úrazu se jednalo – od svědků události, dle polohy pacienta atd. Pokud je pacient při vědomí a spolupracující, vždy se pokus zjistit jeho **aktuální neurologický stav** – vyzvi ho k mírnému pohybu horními a dolními končetinami a sleduj odezvu, poté vyzkoušej citlivost na ruku i nohou a ev. i trupu. Nález prezentuj záchranářům po jejich příjezdu – neurologický stav se může rychle měnit a vyvíjet. Proto je důležité znát stav pacienta bezprostředně po úraze, aby bylo možno hodnotit jeho vývoj.

Při nestabilní zlomenině páteře nejvíce hrozí dislokace jednotlivých úlomků, nebo luxovaných obratlů a další stlačení nebo jiné poškození míchy při nešetrné manipulaci s pacientem. Následky takového nešetrného pohybu mohou být tragické. **Proto platí obecná zásada, že s pacientem, který má poraněnou páteř (anebo máme na toto poranění pouhé podezření!), by se mělo co nejméně pohybovat!** I pokud je zlomenina stabilní (nehrozí posun jednotlivých úlomků), je mícha ohrožena vznikem sekundárního poškození (otokem tkání, krvácením ...). Na jedné straně je tedy potřeba urychlený transport pacienta, na straně druhé je zde podmínka minimální manipulace. Je tedy potřeba řídit se **následujícími pokyny**:

- s pacientem **pokud možno vůbec nehýbat**, výjimku tvoří zajištění základních životních funkcí a odsun pacienta z místa nehody, pokud zde hrozí další ohrožení života
- ihned **kontaktovat ZZS**;
- s jakoukoliv manipulací kromě výše uvedeného počkat až na odbornou pomoc;
- je-li nutné s poraněným manipulovat a je-li to možné, zajistit dostatečný počet pomocníků (k bezpečné manipulaci s dospělým člověkem je zapotřebí minimálně 5 záchránců).

Pokud poraněný pacient nedýchá, je **nezbytné mu zprůchodnit dýchací cesty**. Vhodnější než prostý záklon hlavy je v tomto případě **předsunutí a zdvižení dolní čelisti**. Jestliže tato metoda selže, je potřeba pacientovi zprůchodnit dýchací cesty záklonem, přičemž je snaha o co nejmenší a nejšetrnější záklon, který je ještě účinný. Je vhodné, když záchránce asistuje další osoba, která pevně **fixuje hlavu** a zabraňuje většímu rozsahu pohybů. V případě selhání základních životních funkcí je potřeba **bezodkladně zahájit KPR, ta má před poraněním páteře vždy přednost**. V praxi se lze často setkat s otázkou, zda je vhodné s pacientem za těchto okolností manipulovat i za cenu rizika, že mu bude jednáním záchránce způsobeno další, velice závažné poranění. Je třeba si uvědomit, že takové poranění páteře, které způsobí

poškození míchy, je vždy způsobeno značným násilím a toho je také potřeba k další dislokaci úlomků. Pokud se manipulace provádí šetrně, navíc za fixace krční páteře, není pravděpodobnost dalšího poškození velká. Navíc v terénu nikdy není jisté, že skutečně jde o nestabilní zlomeninu páteře. **Ani opodstatněný strach z poškození pacienta nesmí být důvodem k nezahájení KPR, nebo neprovedení základních úkonů k zajištění průchodnosti dýchacích cest u postiženého v bezvědomí.** Stejně je potřeba postupovat v případě, že pacientovi na místě úrazu hrozí další bezprostřední nebezpečí (např. vyproštění z trosk budovy hrozící zřícením). Ve všech ostatních případech je ovšem potřeba se jakéhokoliv pohybu vyvarovat a vyčkat na příjezd odborné pomoci. V případě podezření na poranění krční páteře je nutné **zajistit hlavu ve stabilním postavení, zabránit pohybům do stran vpřed a dozadu.** K tomu lze užít buď tzv. Schanzova límce event. jeho improvizované alternativy, nebo podsunutím pevné podložky a zafixováním hlavy.

*Fixace hlavy k podložce*



*Improvizovaný Schanzův límec*



Při podezření na **poranění hrudní páteře** postiženému nedovolíme, aby si sedl! Pokud je nutný neodkladný **transport**, provádí se na **pevné podložce** nebo improvizovaných nosítkách (křídlo dveří). V případě dostatečného počtu zachránců je ideální pacienta ve vodorovné poloze zvednout a nosítka pod něj podsunout, přičemž nejzkušenější člen týmu vždy drží hlavu a na jeho povel je pacient zvednut. Jestliže je zachránců málo, nebo je postižený příliš těžký, natočí se podle vodorovné osy na bok, nosítka se podsunou a postižený se na ně zpět otočí. Nejzkušenější opět řídí celou akci „od hlavy“.

*Podsunutí nosítek pod postiženého a nakládání na nosítka otočením postiženého na bok*



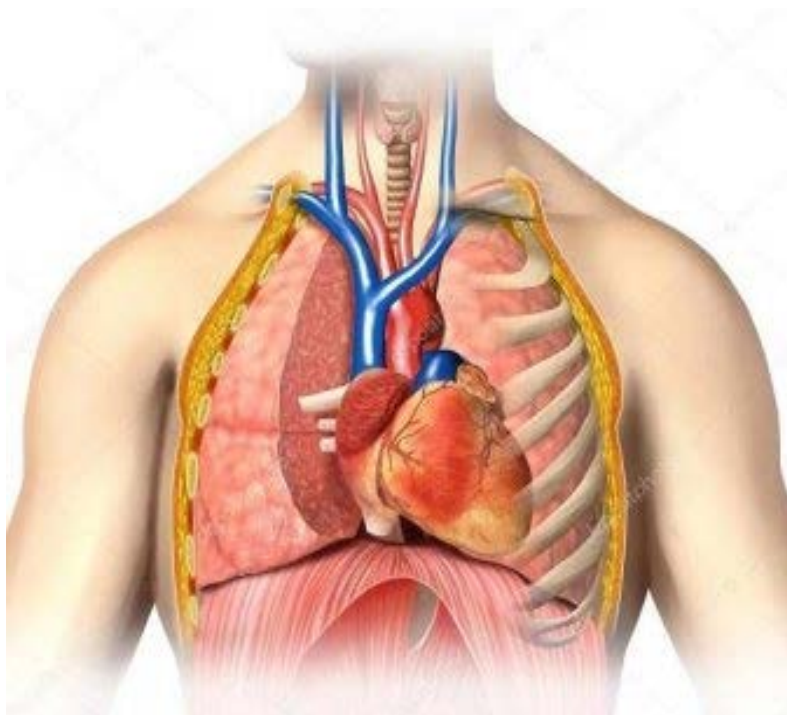
Pokud má pacient **ochrannou přilbu**, snímají mu ji pokud možno dva zachránci. Jeden z nich drží přilbu za dolní okraj a rovnoměrným mírným tahem ji táhne směrem vzhůru. Asistující drží poraněného na zadní straně krku a za bradu a udržuje tak neutrální polohu hlavy. V případě, že je zachránce jen jeden, opatrně posunuje přilbu a stále podporuje hlavu a šíjí poraněného v ose.

*Snímání ochranné přilby v jednom a ve dvou zachráncích*



## 10. PORANĚNÍ HRUDNÍKU

Poranění hrudníku spolu s lézí nitrohruďních orgánů patří k nejfrekventovanějším zraněním. Můžou se vyskytovat jak izolovaně, tak v rámci sdruženého poranění či polytraumatu. Převažují poranění hrudníku zavřená – nepenetrující. Penetrující poranění jsou méně častá, avšak pro pacienta často závažnější. Častá je kombinace s mozkolebečním poraněním, poraněním břicha, horních končetin a páteře. **Poranění hrudníku v rámci polytraumatu podstatně zvyšuje závažnost úrazu**, a to především v bezprostřední poúrazové fázi, protože je často spojeno s poruchou dvou základních životních funkcí – dýchání a krevního oběhu. To dokládá i fakt, že poranění hrudníku je primární příčinou úmrtí zhruba u 25 % všech nemocných, kteří zemřeli v souvislosti s úrazovým mechanismem.



### Anatomie aneb proč jsou traumata hrudníku nebezpečná:

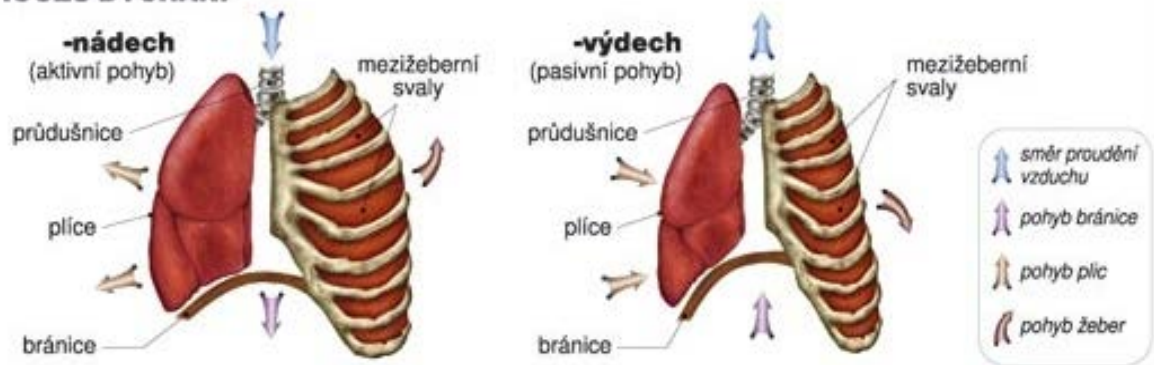
- **Plíce a dýchací cesty**
- **Srdce a velké cévy**
- **Jícen**
- Mízořady
- Žebra a sternum
- Mezižeberní svaly
- Pomocné dýchací svaly
- **Pleura**
- **Bránice**
- **Hrudní páteř**

### Fyziologie dýchání

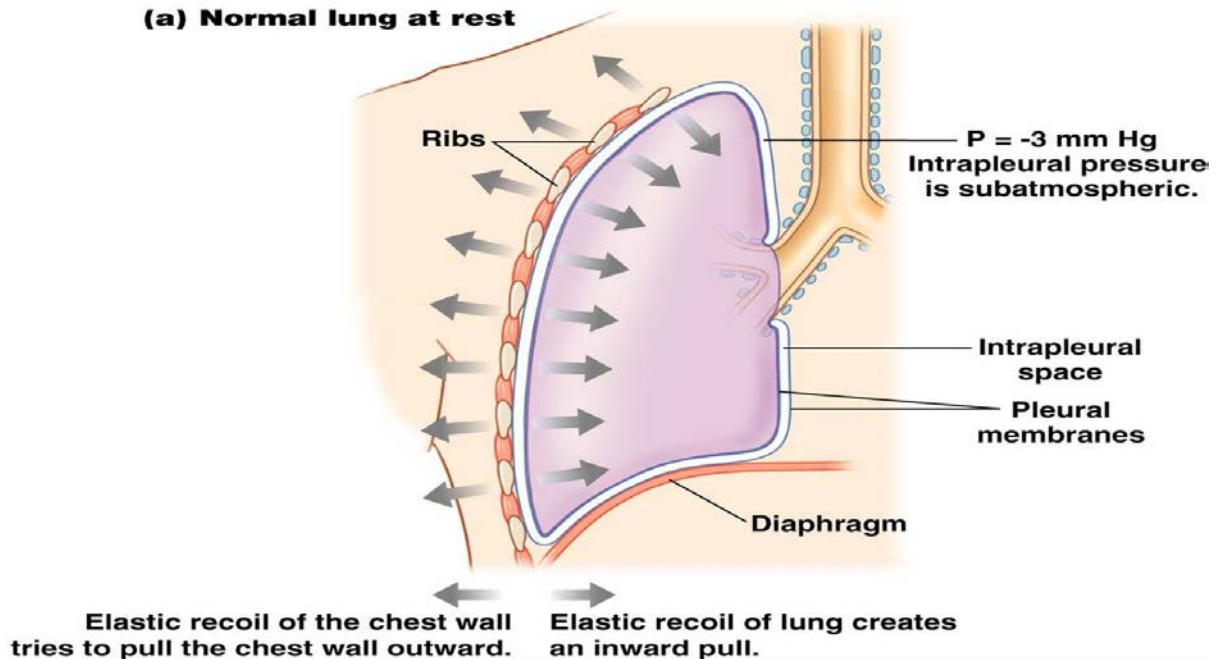
Fakt, že je plíce v hrudníku rozepnuta, je dán díky působení dvou protichůdných sil. Negativní nitrohruďní tlak v prostoru mezi parietální a viscerální plíci rozepíná, vlastní elasticita plíce má tendenci ji smršťovat. Při nádechu (inspiriu) působením bránice a mezižeberních svalů hrudník zvětšuje svůj objem, tím se prohlubuje podtlak, plíce následuje hrudní stěnu a rozpíná se. Při výdechu (expiriu) se svaly uvolňují, objem hrudníku se zmenšuje, podtlak se sníží,

převládnou elastické síly a plíce se částečně smrští až do opětového vyrovnání obou působících sil.

### PROCES DÝCHÁNÍ



(a) Normal lung at rest



### Poranění hrudníku – dělení, mechanismus vzniku

1) **Nepenetrující (zavřená):** dopravní úrazy, komprese, pády z výšky ... Tupá poranění se častěji vyskytují v rámci sdružených poranění.

2) **Penetrující (otevřená):** poranění bodná a střelná, často bývají izolovaná

Poranění hrudníku můžeme také dle lokalizace postižení dělit na poranění stěny hrudníku a poranění nitrohrudních orgánů. Pokud dojde k poranění nitrohrudních orgánů, pacient je většinou bezprostředně ohrožen na životě a potřebuje okamžitou odbornou péči. **Pozor: pamatuj, že může dojít k poranění nitrohrudních orgánů (například plic), i když je hrudní stěna intaktní (celistvá, bez poranění)!**



### **Poranění stěny hrudníku:**

- kontuze, krvácení, fraktury žeber či sternu, hemothorax, pneumothorax ...
- ruptura bránice (možný přesun břišních orgánů do dutiny hrudní, tzv. viscerothorax)

### **+ možné poranění orgánů:**

- Srdce + velké cévy (tamponáda srdeční, kontuze srdce, ruptura aorty, disekce...)
- Plíce + dýchací cesty (kontuze, obstrukce či ruptury dýchacích cest, pneumothorax)
- Jícen (ruptura jícnu s rozvojem mediastinitidy)
- Mízní systém (chylothorax)

### **Příznaky poranění hrudníku**

Příznaky poranění hrudníku jsou různorodé, často závisí na lokalizaci poranění a faktu, zda jsou postiženy nitrohrudní orgány. Níže jsou vypsány nejčastější příznaky spojené s poraněním hrudníku:

**Dušnost** – subjektivní pocit nedostatečného nebo krátkého dechu, bývá často spojena s úzkostí, panikou a strachem z hrozící smrti.

**Bolest** – nejvíce bolestivá jsou poranění žeber, dále poranění pohrudnice a poplicnice. Poranění vlastních nitrohrudních orgánů již paradoxně tolik bolestivé není. Bolest nepůsobí jen subjektivní utrpení postiženého, ale způsobuje i omezení dýchacích pohybů, možnost odkašlání a přispívá k rozvoji šokového stavu. Je tedy nutné ji co nejdříve intenzivně a správně léčit. V rámci první pomoci, kdy nejsou k dispozici potřebné léky a pacient nesmí nic přijímat ústy, je možné alespoň částečně ulevit pacientovi jeho uložením do správné polohy.

**Krvácení** - zevní i vnitřní. Největší nebezpečí přitom představuje krvácení vnitřní, neboť zůstává dlouho klinicky němé – u postiženého jej lze snadno přehlédnout. Není výjimkou, že krevní ztráta do jedné hrudní dutiny dosahuje 1000 – 2000 ml, přičemž první klinické známky jsou až progrese dušnosti a rychlý rozvoj šokového stavu.

**Cyanóza** – je následkem nedostatečného okysličení krve. Redukovaná forma krevního barviva hemoglobinu má tmavší barvu než forma oxygenovaná, a proto má postižený tmavý, namodralý až nafialovělý odstín kůže. Cyanóza je známkou pokročilého respiračního selhání a kritického nedostatku kyslíku ve tkáních.

**Hemoptýza** – vykašlávání krve je příznakem poranění plic nebo poranění a krvácení do dýchacích cest.

**Podkožní emfyzém** – vzniká při úniku vzduchu do podkoží, kde při vyšetření pohmatem cítíme charakteristické třaskání (krepitace). Je známkou poranění dýchacích cest nebo plic.

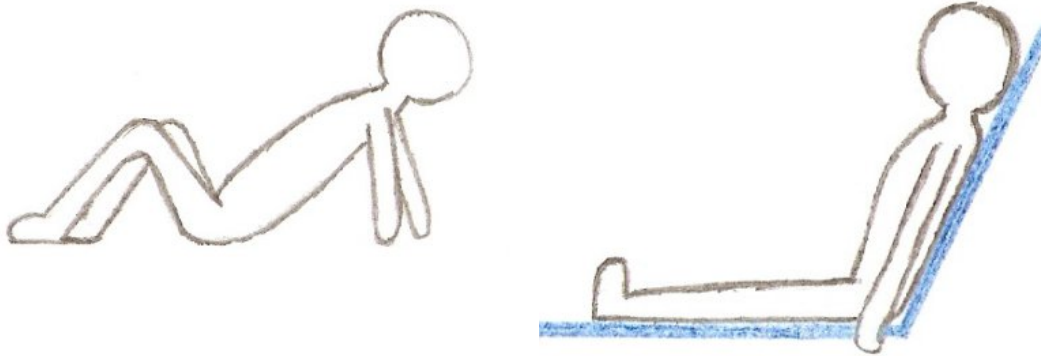
Čeho si všítmat na pacientovi s poraněním hrudníku?	
<b>Úrazový mechanismus</b>	Co se stalo a jak? (autonehoda – řidič? Spolujezdec? Airbagy? Pásky? Pád – z jaké výšky? Svědci?) ...
<b>Přidružená poranění</b>	Poranění hlavy, krku, páteře, břicha
<b>Známky masivního krvácení</b>	Bledost, tachykardie, studený pot, šokový stav, popřípadě zevní krvácení z oblasti hrudníku
<b>Známky dechové tísně</b>	Dechová frekvence (tachypnoe), mělké rychlé dýchání, asymetrie dýchacích pohybů, cyanosa (modré zbarvení kůže a sliznic), usilovné dýchání ...
<b>Deformace hrudníku</b>	Deformity při mnohočetných frakturách žeber, vřající hrudník, paradoxní pohyby hrudníku, asymetrie hrudníku při tenzním PNO
<b>Bolestivost hrudníku</b>	Zhoršení při dýchání / při kašli / při pohybu ... ?
<b>Podkožní emfyzém</b>	Pohmat hrudníku – charakteristické třaskání pod prsty
<b>Hemoptýza</b>	Vykašlávání krve jako příznak závažného poranění plic nebo dýchacích cest!

### První pomoc u poranění hrudníku obecně

- **Zkontroluj prostředí, dbej na vlastní bezpečnost!**
- **Vždy zavolej ZZS!**
  - **Pamatuj:** každý úraz hrudníku může být **potenciálně životu nebezpečný!**
- Zhodnot' **vitální funkce**, **zhodnot' možná další poranění (hlava, páteř, břicho)**
- Pacienta **neustále monitoruj**, jeho stav se může kdykoli rapidně zhoršit
- Pacient v bezvědomí, nedýchá – **ihned zahaj KPR!**
- Pokud je pacient při vědomí, vhodně jej polohuj - **Fowlerova poloha**
  - **POZOR:** pokud máš **podezření na poranění páteře, pacienta ponech v leže, minimalizuj veškerou manipulaci s pacientem!**
- Nikdy **nic nevytahuj z hrudníku** – cizí předměty ponech na místě, oblož ideálně sterilním krytím
- **Zastav viditelné krvácení** – přímý tlak v ráně, tlakový obvaz
- Pacienta **uklidňuj a monitoruj do příjezdu ZZS, zajisti teplený komfort, nic per os!**
- Další specifické postupy viz jednotlivé diagnózy

## Fowlerova poloha

Pokud je pacient při vědomí, polohuje se do polosedu - měl by se opírat o horní končetiny (pomůže k zapojení vedlejších dýchacích svalů)



## VYBRANÉ SPECIFICKÉ DIAGNÓZY V RÁMCI PORANĚNÍ HRUDNÍKU

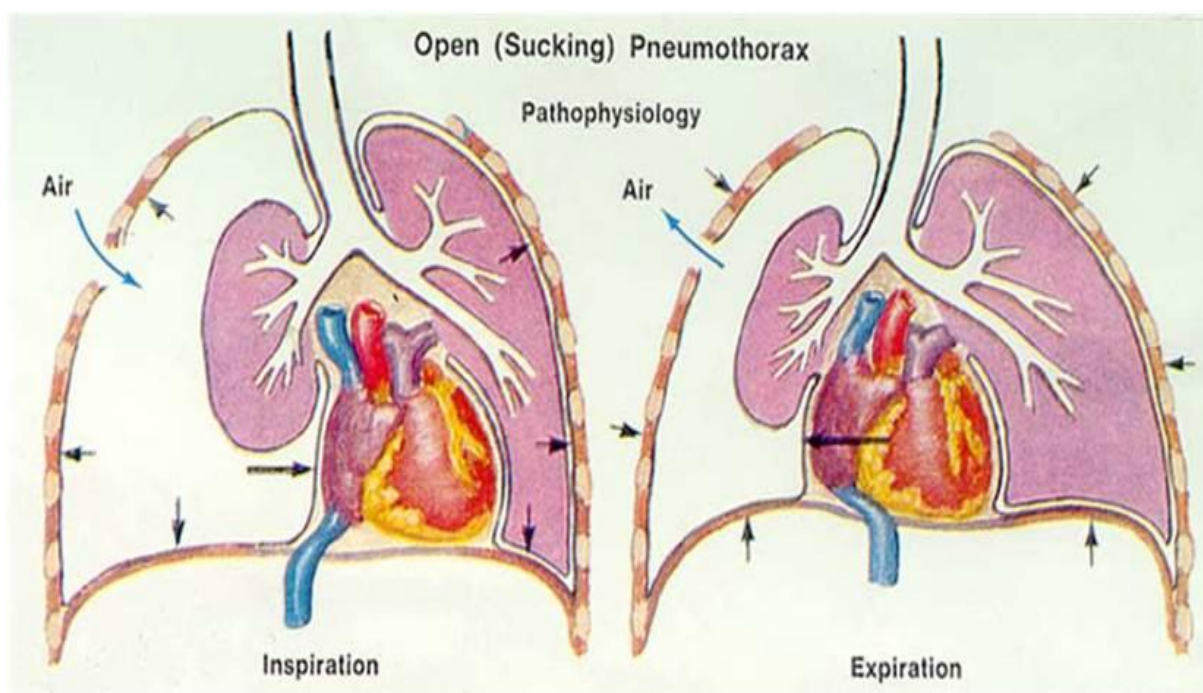
### 1) PNEUMOTHORAX (PNO)

Jestliže dojde ke komunikaci mezi pleurálním prostorem a okolní atmosférou, začne do pleurálního prostoru proudit vzduch, podtlak v hrudníku zmizí, převládnu elastické síly plic a ta se smrští. Parietální a viscerální pleura se od sebe oddálí. Tento stav se nazývá pneumotorax. Jde tedy o **přítomnost vzduchu v pleurální dutině, mezi parietální a viscerální pleurou**. Podle příčiny, resp. místa vzniku, lze klasifikovat pneumotorax na **typ otevřený a zavřený**. V určitých případech může jak otevřený, tak zavřený pneumotorax přejít v tzv. **pneumothorax tenzní**, který přímo ohrožuje pacienta na životě.

#### Otevřený pneumotorax

U otevřeného pneumotoraxu vniká vzduch do pleurální dutiny otvorem v hrudní stěně. Ten nejčastěji vzniká následkem penetrujících (bodných, střelných) poranění hrudníku. Při inspiriu (nádechu) vlivem roztažení hrudníku vzduch proudí do pleurální dutiny, při expiriu (výdechu) proudí pak vzduch opačným směrem z hrudníku ven. Klinicky se otevřený PNO projeví **náhle vzniklou ostrou bolestí, oslabením nebo vymizením dýchacích pohybů nad postiženou polovinou hrudníku, dušností a často cyanózou**. Poslechově není slyšet dýchání nad postiženou stranou hrudníku. V místě poranění může probublávat jasně červená zpěněná krev. Někdy je slyšet únik vzduchu z hrudníku (syčení).

První pomoc u otevřeného pneumothoraxu spočívá **ve správném polohování pacienta a včasném zavolání odborné pomoci (ZZS)**. Podle **nejnovějších guidellines již není doporučováno provádět polopropustné krytí otvoru v hrudníku, neboť v nezkušených rukou může celou situaci spíše zhoršit a udělat z pneumothoraxu otevřeného PNO tenzní**. Pokud ale první pomoc poskytuje zdravotník, který je seznámen s technikou výroby polopropustného obvazu, může jej ke krytí rány použít. Postiženého při vědomí posadíme do polosedu a vyzveme jej k pravidelnému klidnému dýchání. Pokud jsme si jistí, připravíme tzv. **polopropustný obvaz** – nepropustné krytí, které ze 3 stran pevně fixujeme ke hrudi a jednu stranu necháváme volnou, plní funkci jakési chlopně (pustí vzduch ven z hrudi při výdechu, při nádechu překryje otvor v hrudní stěně a vzduch do hrudníku nepustí).



### Zavřený pneumotorax

U zavřeného pneumotoraxu je hrudní stěna neporušena a vzduch se dostává do pleurálního prostoru náhle vzniklou prasklinou v plíci nebo dýchacích cestách. Pleurální prostor potom komunikuje s okolní atmosférou přes bronchy, tracheu a horní dýchací cesty. Zavřený PNO může vzniknout buď spontánně, v oslabeném místě plicní tkáně (emfyzém, zánět, vrozená vada, nádor) nebo úrazovým mechanismem, nejčastěji natržením plíce zlomeným a dislokovaným žebrem. Zvláštním a relativně častým případem zavřeného pneumotoraxu je iatrogenní poškození jehlou při punkci centrálního žilního katétru. Klinické projevy jsou různé, od zcela asymptomatických forem až po kritickou dušnost s cyanózou. Někdy může na přítomnost zavřeného pneumotoraxu upozornit hemoptyza. Plíce nemusí při pneumotoraxu

vždy bezpodmínečně zkolabovat celá. Je to dáno tím, že u některých jedinců jsou mezi parietální a viscerální pleurou přítomny srůsty a okrsky, kde obě tyto blány pevně lnou k sobě, tak zabrání dalšímu šíření vzduchu mezi pohrudnici a poplicnici a rozsáhlému kolapsu plíce. Může tak vzniknout i zcela nepatrný pneumotorax, který není jednoduché diagnostikovat.

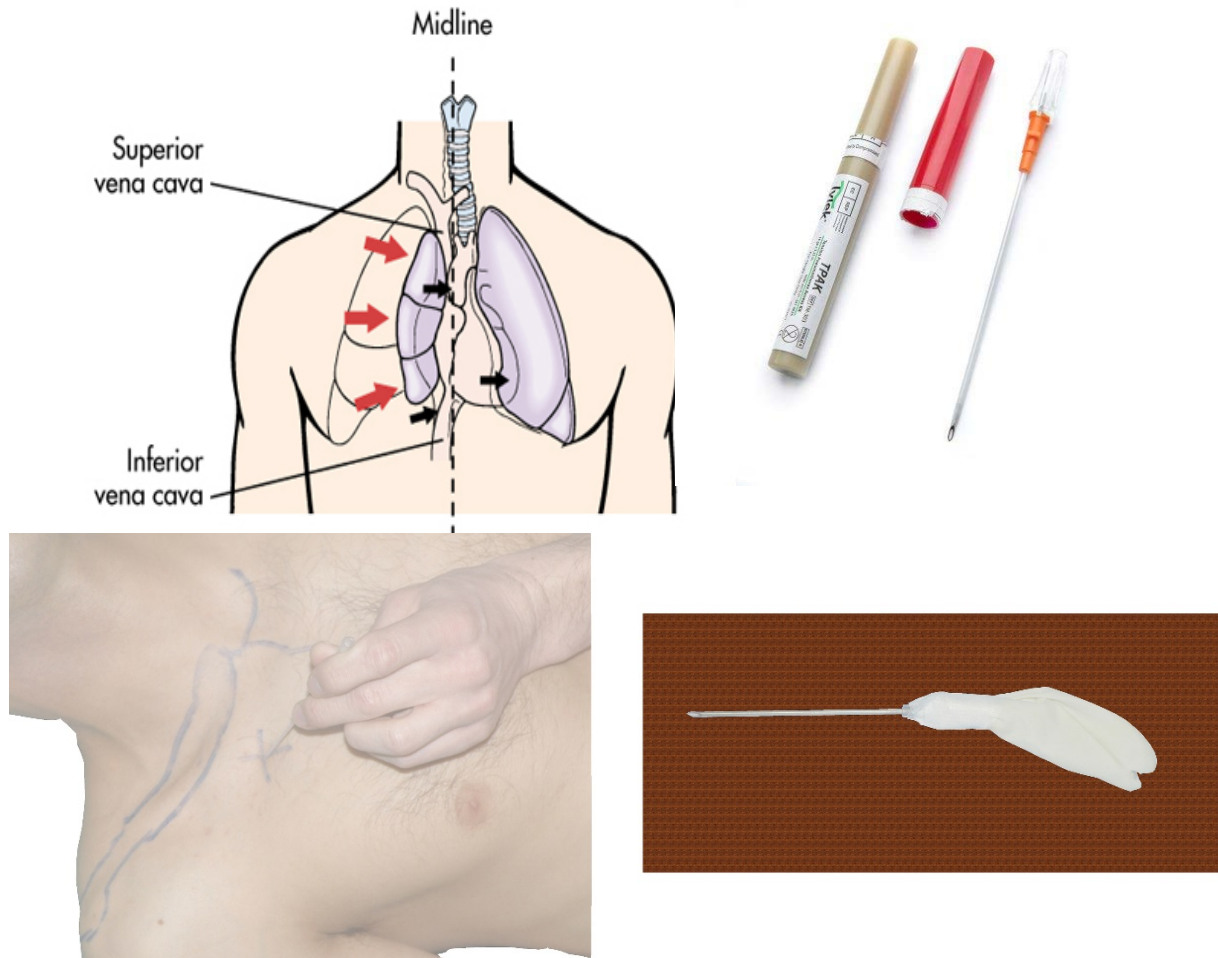
První pomoc u zavřeného pneumothoraxu opět spočívá v monitorování pacienta, jeho polohování do polosedu (nejsou-li kontraindikace) a včasné odborné pomoci. **Při rapidním zhoršování stavu pacienta a při rozvoji poruchy vědomí nebo i zástavy oběhu vždy myslí na možný rozvoj tenzního pneumothoraxu!**

### **Tenzní pneumotorax**

Tenzní (přetlakový, záklopkový) pneumotorax se může vyvinout jak z otevřeného, tak z uzavřeného PNO, přičemž častější je vznik z pneumotoraxu zavřeného. Podmínkou rozvoje tenzního pneumotoraxu je **vznik tzv. jednocestného ventilu neboli záklopký**. Ta vznikne tak, že tkáň přilehlá k defektu vpustí proudící vzduch při inspiriu do pleurální dutiny, při expiriu se ovšem přiklopí na defekt a zabrání tak odchodu vzduchu zpět do atmosféry. S každým inspiriem se tedy v pleurální dutině hromadí vzduch a při expiriu se nedostává ven. V důsledku toho celá plíce záhy kolabuje. Jak dále přibývá vzduchu, zvyšuje se tlak v pleurální dutině a mediastinum je přetlačováno směrem k nepostižené straně. Nakonec dojde i ke kompresi nepostižené plíce, rotaci srdce a velkých cév a útlaku velkých žil. Tento stav velice rychle vede jak **k respiračnímu selhání** (jedna plíce je kolabována zcela, druhá je s každým nádechem více stlačována), tak **k selhání oběhu** (tlak na žíly zabraňuje plnění srdce v diastole a je příčinou tzv. obstruktivní formy šoku). Klinicky se krom typických příznaků (dušnost, tachypnoe, úzkost, asymetrické dechové exkurze, tichý poslechový nález nad postiženou polovinou hrudníku) přidává **progresivní zhoršování dušnosti, cyanóza, vymizení dýchacích pohybů na postižené straně, neklid, distenze krčních žil, tachykardie a hypotenze**. Pokud není tento stav okamžitě řešen, dochází k **úplnému selhání ventilace a oběhu a ani včas zahájená a dobře vedená kardiopulmonální resuscitace nemá naději na úspěch**.

Pokud existuje důvodné podezření na přítomnost tenzního pneumothoraxu, je nutné **okamžité zrušení přetlaku punkcí pleurální dutiny** (převedení na otevřený pneumotorax). Jedná se o život zachraňující výkon, který ovšem vyžaduje určité vědomosti, anatomické znalosti a manuální zručnost. Punkce se provádí dutou jehlou (ideálně se širokou kanylou) ve 2. – 3. mezižebří v medioklavikulární čáře při horním okraji spodního žebra. Jehla směřuje kolmo na hrudník. Po úspěšné punkci je většinou slyšet zasyčení - únik vzduchu jehlou. Konec jehly se následně opatří provizorním ventilem, např. nastříženým prstem gumové rukavice. Při

expiriu proudí vzduch jehlou ven přes otvor v provizorní chlopni. Při inspiriu rukavice kolabuje a uzavře ústí jehly tím, že na něj nalehne a zabrání tak zpětnému nasátí vzduchu do pleurální dutiny. Samozřejmě je nutné pacienta neustále sledovat a zajistit co nejrychleji odbornou pomoc cestou ZZS.



## 2) HEMOTHORAX

Hemothorax znamená nahromadění krve v hrudní dutině. Zdrojem krvácení jsou nejčastěji interkostální arterie nebo arteria thoracica interna, méně často plíce, srdce anebo velké cévy. Závažnost stavu závisí na množství nahromaděné krve v hrudní dutině. Drobný hemothorax nemusí ani vyžadovat speciální léčbu, stačí pacienta několik dní sledovat a krev se sama vstřebá. Naopak masivní hemothorax může vést ke smrti pacienta krátce po vzniku úrazu. Při přítomnosti hemothoraxu je pacient ohrožen jak akutní krevní ztrátou a rozvojem šokového stavu, tak hromaděním krve v pleurální dutině a vzrůstajícím útlakem přilehlé plicní tkáně. Klinický obraz může vypadat různě, příznaky se obvykle rozvíjejí až při nahromadění většího množství krve v hrudní dutině a zahrnují jak příznaky akutní krevní ztráty (tachykardie, bledost,

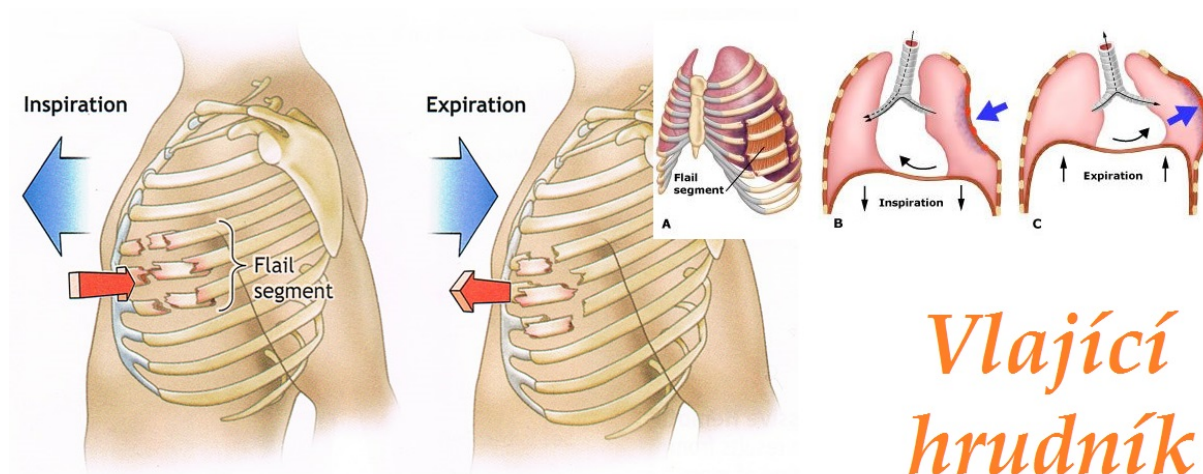
studený pot, slabé pulsace...), tak známky ztíženého dýchání. Masivní hemothorax (nad 1500 ml) se projevuje šokem, dušností, vymizením dechových pohybů na postižené straně a temným poklepem nad postiženým hemithoraxem. V terénu je často obtížné rozeznat, jde-li o pneumotorax, hemothorax, nebo jejich kombinaci.

První pomoc u pacienta s hemothoraxem je obdobná, jako je shrnuto výše v odstavci „první pomoc u poranění hrudníku“. Vzhledem k tomu, že hlavním příznakem u pacientů s hemothoraxem bývá často šokový stav, je **kladen důraz na protišoková opatření**. Pacienta neustále monitorujeme, zajistíme vhodnou polohu, tepelný komfort, nepodáváme nic per os a časně voláme odbornou pomoc! Aktivně také pátráme po známkách tenzního pneumotoraxu a při jeho rozvoji provedeme uvolňující punkci hrudníku (viz Tenzní PNO).

### 3) NESTABILNÍ HRUDNÍK

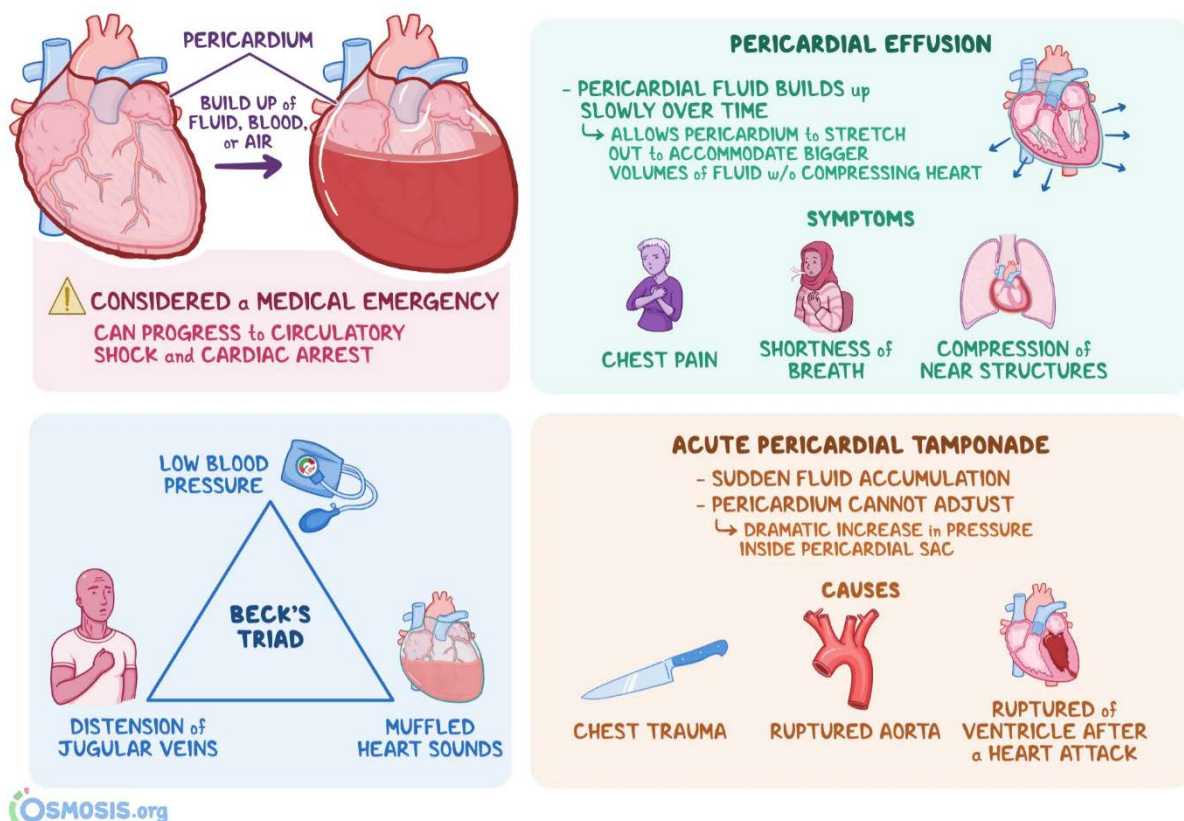
Nestabilní (vlající) hrudník vzniká při mnohočetných zlomeninách žeber, kdy je část hrudní stěny zcela oddělena od zbylého skeletu hrudního koše. Důsledkem je paradoxní pohyb vylomeného segmentu - při inspiriu se vtahuje dovnitř, při expiriu se vykluje. Jedná se o velice bolestivé poranění, které je navíc téměř vždy provázeno poraněním nitrohrudních orgánů, nejčastěji plic.

V rámci první pomoci je kromě obecných opatření při poranění hrudníku důležité **omezit dýchací pohyby na postižené straně. V tomto případě ovšem nelze postiženého na tuto stranu polohovat, mohlo by dojít ke vpáčení segmentu a poranění plíce!** Vhodnější způsob stabilizace je pevné přifixování paže k hrudníku, například šátkovým obvazem. Pacienta neustále monitorujeme do příjezdu ZZS.



#### 4) SRDEČNÍ TAMPONÁDA

Stav, kdy se krev nebo jiná tekutina (např. výpotek) hromadí v perikardiálním vaku, tedy mezi srdcem a blánou, ve které je srdce uloženo – osrdečníkem (perikardem). Vzniká jak při penetrujících, tak při tupých poraněních hrudníku nebo může vzniknout jako komplikace ruptury výdutě (aneuryzmatu) srdce nebo aorty. Nahromaděná krev postupně utlačuje srdce, zabraňuje jeho dostatečnému plnění krví v diastole a způsobuje tak závažné oběhové problémy (tzv. obstrukční šok). I nevelké množství tekutiny v perikardiálním vaku může být klinicky závažné. Pokud dojde ke krvácení přímo ze srdečních oddílů nebo věnčitých tepen, vede tento stav většinou velice rychle k srdečnímu selhání a časně smrti. Jsou-li zdrojem krvácení menší cévy, vyvíjí se stav postupně během několika hodin. Postižený pacient obvykle jeví známky šokového stavu (tachykardie, úzkost nebo porucha vědomí, studený pot, slabé pulsace, sucho v ústech...). K podezření na srdeční tamponádu může vést přítomnost ostrého poranění mediálně od prsních bradavek, nebo tupá poranění ve střední části hrudníku. První pomoc spočívá v **provedení protišokových opatření a co nejrychlejším transportu do zdravotnického zařízení v podmínkách ZZS**. Pacienta je nutno neustále monitorovat do příjezdu odborné pomoci, jeho stav se může kdykoli rapidně zhoršit. **V případě zástavy oběhu je nutné neprodleně zahájit KPR**. Definitivním ošetřením (většinou až v nemocnici) je punkce perikardu za USG kontroly, popřípadě revize hrudníku z thorakotomie.





## 5) ZHMOŽDĚNÍ PLIC

Zhmoždění (kontuze) plic je tupé poranění plicní tkáně, kdy dochází k prokrvácení, otoku a poruše funkce daného okrsku plicní tkáně. V prvních hodinách po úraze většinou pacienta přímo na životě neohrožuje. Zato je ale častou příčinou komplikací i úmrtí v horizontu několika dní po traumatu. Postižená tkáň je silně náchylná k infekci. V rámci první pomoci nevyžaduje žádná speciální opatření, je zde zmiňována hlavně proto, že je třeba myslet na její rozvoj, zvláště u tupých poranění hrudníku, kdy postižený vypadá na první pohled dobře. Léčbou je pak péče o toaletu dýchacích cest, event. umělá plicní ventilace a v případě infekčních komplikací cílená antibiotická terapie.

## 6) ZHMOŽDĚNÍ SRDCE

Zhmoždění (kontuze) srdce vzniká také nejčastěji jako následek tupého poranění hrudníku, zejména působí-li násilí v předozadním směru. Může se projevit různě, nejčastěji různými poruchami srdečního rytmu s možným oběhovým selháním. Léčba je pouze symptomatická a podpůrná. Je **nutno sledovat nedochází-li k rozvoji srdeční tamponády**. První pomoc se řídí obecnými zásadami při poranění hrudníku a zásadami terapie kardiogenního šoku.

## 7) PORANĚNÍ ŽEBER (ZLOMENINY, KONTUZE, LUXACE)

Zlomeniny žeber jsou provázeny výraznou bolestivostí a často i dechovou tísní (pro bolest se postižený obtížně nadechuje). Zlomeniny žeber se mohou vyskytovat jako izolované nebo jako sériové. Sériové zlomeniny jsou zlomeniny více než 3 žeber nad sebou. Sériové zlomeniny ve 2 liniích **způsobují nestabilní (tzv. vlající) hrudník s rozvojem paradoxního dýchání** (viz výše). Mohou být komplikovány vznikem pneumotoraxu, hemotoraxu, krvácení, nebo dechové tísně. Horní 3 žebra jsou chráněna skeletem horní končetiny, k jejich zlomení musí být vyvinuta velká síla. Zlomeniny 4. – 9. žebra jsou nejčastější. Zlomeniny dolních žeber jsou častěji spojeny s břišními poraněními (játra, slezina). V rámci první pomoci je zde důležitý důraz na tišení bolesti. K tomu nám může pomoci správné polohování pacienta. Vhodná je v tomto případě poloha v polosedě s opřeným hrudníkem nebo uložení na bok na poraněnou stranu, popř. snížení hybnosti poraněné strany hrudníku širokým obinadlem (např. ručník, prostěradlo) nebo přiloženou horní končetinou a fixací šátkovým obvazem.

## PAMATUJ

Vzhledem k nárůstu četnosti dopravních nehod a pádů z výšky přibývá i pacientů s traumatem hrudníku. Poranění hrudníku se může vyskytovat jak izolovaně, tak společně s dalšími poraněními v rámci polytraumatu – potom toto poranění může svojí závažností výrazně zhoršovat šanci pacienta na přežití. V dutině hrudní se nachází hned několik vitálně důležitých orgánů, proto nelze poranění hrudníku nikdy podceňovat, **i při intaktní hrudní stěně můžou být poraněny vnitřní orgány!!!** V rámci první pomoci je nutné pacienta neustále sledovat, vhodně polohovat, v případě **podezření na tenzní PNO provést dekompresi hrudní dutiny punkcí dutou jehlou** a zajistit co nejčasnější odbornou péči. **V případě poruchy vitálních funkcí ihned zahaj KPR!**

## 11. PORANĚNÍ BŘICHA

Poranění břicha jsou další velmi častou skupinou úrazů, a to jak samostatně, tak v rámci polytraumatu či sdruženého poranění. Z příčin poranění břicha dominují dopravní nehody, dále jsou častá u úrazů na kole nebo u nečekaných pádů s nárazem na různé předměty (například pád ze schodů), dalšími příčinami mohou být sportovní úrazy a v neposlední řadě napadení. Zrádnost poranění břicha tkví v tom, že v nedokonale chráněné břišní dutině se nachází křehké prokrvené orgány (zejména játra, slezina, ledviny). Ty jsou díky nedostatečné ochraně (žádný kostěný kryt jako v případě hrudníku) velice často poraněny a dochází tak k nitrobřišnímu krvácení. Porušení stěvních stěn a močových cest potom může vést ke vzniku zánětu pobřišnice a následně k rozvoji celkové zánětlivé reakce (sepsy). Časté jsou kombinace traumat hlava – hrudník – břicho, nebo břicho – pánev – končetiny, popř. páteř. Vzhledem k ne zcela typickým projevům, které se navíc objevují až s prodlevou, jsou často poranění břicha zpočátku opomíjena pro jiné, na první pohled závažnější poranění (hrudník, hlava).

### Patofyziologie, dělení poranění břicha

Podle mechanismu vzniku lze rozdělit poranění břicha stejně jako poranění hrudníku:

- **Tupá (zavřená) poranění** – kromě vlastního nárazu se zde uplatňují akceleračně-decelerační síly a prudký vzestup tlaku ve střevních kličkách, který může mít za následek jejich rupturu. Tato poranění jsou nebezpečná pro možnost dlouho nepoznaného vnitřního krvácení!
- **Otevřená poranění** – ostrá, nejčastěji bodná nebo střelná poranění, méně náhodné napíchnutí se na předmět (plot, ostré předměty)

### Komplikace poranění břicha:

**a) Syndrom pórůrazové peritonitidy:** příčinou je úrazové proděravění (perforace) kterékoli části gastrointestinálního traktu. Střevní nebo žaludeční obsah se dostává do volné břišní dutiny a rozvíjí se zánět pobřišnice – peritonitida. Nejzávažnějším stavem je tzv. sterkorální peritonitida při poranění tlustého střeva. To je dáno počtem bakterií ve střevním obsahu, který distálním směrem (tj směrem k rektu) stoupá. Stav je naléhavý, vyžaduje chirurgickou revizi dutiny břišní, nicméně pacienta v prvních minutách až hodinách bezprostředně neohrožuje na životě.

**b) Syndrom poranění parenchymatózního orgánu:** parenchymatózní orgány jsou velice dobře prokrveny, při jejich poranění dochází k difúznímu, často prudkému krvácení, krev uniká do břišní dutiny. **Krvácení proto bývá po dlouhou dobu klinicky němé, prvním klinickým projevem bývá až rozvoj hemoragického šoku.** Zdrojem krvácení bývá nejčastěji slezina, dále játra a slinivka břišní. Typické pro poranění sleziny, jater, ale i ledvin je tzv. dvoudobé poranění neboli dvoudobá ruptura, kdy dojde nejprve ke krvácení pod vazivové pouzdro orgánu (subkapsulárně) a posléze k ruptuře pouzdra a prudkému zhoršení stavu. Nejprve stoupá díky hromadění krve subkapsulárně tlak uvnitř pouzdra a krvácení se tak může zmírnit nebo dokonce zcela zastavit. Je-li zdroj krvácení příliš rozsáhlý nebo vlivem dalšího násilí (např. při nešetrném transportu pacienta) dojde ke zvýšení tlaku, který přesáhne pevnost pouzdra, které praská. Nahromaděná krev se rozlije do břišní dutiny, tlak na ránu přestane působit a krvácení z parenchymu se obnoví. Následuje **prudký rozvoj hemoragického šoku, který může způsobit oběhové selhání a dokonce až smrt pacienta.**

### **Příznaky poranění břicha**

Plejáda příznaků při poranění břicha je vcelku různorodá a závisí na poranění konkrétních orgánů. Při úniku střevního obsahu, žluči, moči, pankreatických šťáv nebo krve do dutiny břišní se díky podráždění pobřišnice rozvíjejí tzv. **peritoneální příznaky**. Břišní stěna je napjatá (prkenně tuhá) a velice citlivá na dotek. Jakýkoliv pohyb vyvolává krutou bolest. Je přítomna tachykardie, časté je zvracení a zástava pasáže gastrointestinálním traktem. Pacient se snaží zaujmout úlevovou polohu s pokrčenýma nohama nebo na boku. Při poranění parenchymatózního orgánu dominují příznaky hemoragického šoku – pacient je bledý a opocený, má tachykardii a hypotenzi, dále jsou přítomny bolesti břicha a zvracení. Při poranění žaludku může být přítomno zvracení čerstvé krve – tzv. hematéméza. Bolesti břicha bývají při tupém poranění difúzní, někdy lze dle lokalizace bolesti usuzovat na poraněný orgán (například poranění jater se projevuje tlakovou bolestí v pravém podžebří s vystřelováním do pravého ramene). Poranění ledvin se projevuje tupou bolestí v bedrech, může být přítomna krev v moči-hematurie. Pro dvoudobé ruptury orgánů je charakteristické, že po úvodní fázi bezprostředně po traumatu, kdy dominuje bolest, následuje fáze zdánlivého zlepšení. Tato fáze odpovídá tvorbě subkapsulárního hematomu. Může trvat hodiny až dny a krvácení může dokonce zcela ustát a zhojit se. Pokud ovšem dojde k ruptuře pouzdra orgánu, klinický stav se náhle prudce zhorší a není-li pacient dostatečně zajištěn a ihned chirurgicky ošetřen, jeho šance na přežití jsou velmi malé. Proto je důležité, aby **postižení s podezřením na poranění břišních orgánů**

**byli co nejrychleji transportováni do zdravotnického zařízení, řádně zajištěni a vyšetřeni a následně sledováni.**

### **První pomoc u poranění břicha**

První pomoc u poranění břicha se řídí jak obecnými zásadami poskytování první pomoci, tak zásadami poskytování první pomoci pacientovi s traumatem. U zavřených poranění břicha nejprve zhodnotíme vitální funkce, pokud jsou vitální funkce porušeny ihned zahajujeme KPR. Pokud je pacient při vědomí a máme podezření na poranění břicha, časně přivoláme ZZS a následně uložíme pacienta do úlevové polohy: v polosedě s flektovanými kyčelními a kolenními klouby. Tím se sníží napětí břišního svalstva a dojde alespoň částečně k úlevě od bolesti. Pokud pacient jeví známky šoku, lze jej položit na záda a dolní končetiny podložit tak, aby kyčle a kolena byla pokrčena v úhlu 90°. POZOR: pokud existuje podezření, že by mohla být zároveň poraněna páteř, s pacientem manipulujeme co nejméně!



Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit krvácení do dutiny břišní, je třeba myslet na možný rozvoj šoku. Je vhodné dodržovat protišoková opatření – vhodná poloha k úlevě od bolesti, tepelný komfort, klidné prostředí, nepodávají se žádné tekutiny ani léky per os. Nejdůležitější je rychlý a šetrný transport do zdravotnického zařízení nejlépe v podmínkách ZZS.

Otevřená poranění břicha zbytečně nezkoumáme – nezjišťujeme prstem hloubku poranění a podobně, neboť tím můžeme poranění jen zhoršit. Krvácení stavíme ideálně sterilním materiálem pomocí přímého tlaku v ráně (srolovaný obvaz, větší vrstva sterilních čtverců – svojí rukou, ideálně v rukavici, přitlačíme na ránu a tlak nepovolujeme). Cizí předměty se z ran neodstraňují, mohlo by dojít k masivnímu krvácení! Cizí předmět pouze obložíme obvazovým materiálem a při transportu maximálně dbáme na to, aby se nedislokoval. Vyhřezlé orgány se nevrací zpět do dutiny břišní, pouze se pokud možno zakryjí sterilním navlhčeným krytím (při návratu střev do dutin břišní by mohlo dojít k zaškrcení stopky orgánu a v ní uložených cév a k tzv. infarzaci střeva). Poloha a základní protišoková opatření jsou stejné jako v případě tupých

nepenetrujících poranění. Také v tomto případě je nejdůležitější rychlý a šetrný transport k odbornému ošetření.

**PAMATUJ:**

Poranění břicha dělíme na otevřená a tupá (nepenetrující, zavřená). Tupá poranění břicha mohou být velmi zrádná a závažná kvůli vnitřnímu krvácení, které dlouho není klinicky zřejmé a projeví se až rozvojem hemorhagického šoku. Proto je nutné, aby každý pacient s poraněním břicha byl časně odborně vyšetřen a ošetřen – v rámci první pomoci kontrolujeme vitální funkce, polohujeme pacienta do úlevové polohy s pokrčenými nohama a časně zajistíme transport do zdravotnického zařízení, nejlépe cestou ZZS. U otevřených poranění kontrolujeme krvácení, neodstraňujeme z rány cizí předměty, pacienta kontrolujeme a cestou ZZS transportujeme do nemocnice.

## 12. PORANĚNÍ KONČETIN (KOSTÍ, KLOUBŮ A ŠLACH)

### A. ZLOMENINY

Zlomeniny vznikají v důsledku působení přímého či přeneseného násilí na kost, které je větší než aktuální pevnost kosti. Dle příčiny se rozlišují zlomeniny **úrazové**, vzniklé v důsledku nepřiměřeného násilí a zlomeniny **patologické**, kdy se kost změněná patologickým procesem láme i při běžném zatížení. Pokud zlomenina *není spojená s poraněním kožního krytu*, nazývá se **zavřená**. Pokud je *porušena celistvost kůže* úrazem nebo ostrým okrajem kosti, označuje se zlomenina jako **otevřená**. Kost přitom nemusí být v ráně patrná. Zlomeniny jsou komplikovány *krevní ztrátou* z poraněné kostní dřeně a/nebo z poranění měkkých tkání a cév, které v jejich blízkosti probíhají. Velké nebezpečí představuje vniknutí bakterií do rány a *rozvoj infekce kosti*, která se pak velmi dlouho hojí a infekční proces se může snadno rozšířit do celého organismu. Dle rozsahu zlomení se rozlišují zlomeniny úplné a neúplné. Zlomeniny **neúplné** jsou takové, u kterých lomná linie neprochází celým průměrem kosti. Patří sem *nalomeniny* (fisury), *vpáčeniny* (imprese), *podokostnicové* (subperiostální) zlomeniny (kost zlomená, okostice neporušena). Jako **úplné** označujeme zlomeniny, kdy je kost kompletně přerušena. Patří sem zlomeniny *jednoduché* (poškozená kost na jednom místě), *dvojité*, *trojité*, *vícečetné* (kost zlomena na více místech), *roztržité* (*tříštivé*). Dle **tvaru lomu** se zlomeniny dělí na *příčné*, *šikmé*, *podélné*, *spirální*, *kompresní* (kost stlačena), *zaklíněné*.

#### Příznaky zlomenin:

- **bolestivost** v místě lomu, sílí při pokusu o pohyb
- **porucha hybnosti**, nemožnost pohybu v plném rozsahu
- **otok a krevní výron** v místě zlomeniny
- **změna tvaru** končetiny (zkrácení, ohnutí, pokřivení)
- u **otevřené zlomeniny** porušená kůže, krvácení z rány, vyčnívající úlomky kostí
- u **mnohočetných zlomenin** či u zlomenin velkých kostí rozvíjející se příznaky **hemoragického šoku**

POZN: Kost a zejména periost (vazivový obal kosti) je velmi dobře zásoben nervy, v blízkosti kostí často probíhají cévy a nervy, při jejichž poškození jsou příznaky více vyjádřeny.

### **První pomoc u zavřených zlomenin**

Před vlastním ošetřením zlomeniny je nutné nejprve zjistit celkový stav zraněného, zajistit **základní životní funkce** a ošetřit **velké krvácení**. Pokud je podezření na zlomeninu, postupuje se tak, jako by byla přítomna. Cílem první pomoci je **omezení bolesti na minimum, zástava krvácení, předcházení šoku a transport k definitivnímu ošetření**. Základem ošetření zlomeniny je **znehynění poraněné části**. Vlastní znehynění snižuje bolestivost, zabraňuje dalšímu poškození tkání pohybem úlomků, snižuje krevní ztrátu a je prevencí rozvoje šoku. S postiženou částí se manipuluje co nejméně a vždy za mírného tahu v ose kosti. Pokud je podezření na zlomeninu páteře, manipulace by měly být minimalizovány a pokud nehrozí nebezpečí z prodlení je lépe vyčkat příjezdu ZZS. Imobilizace se provádí **znehyněním dvou sousedních kloubů**, mezi kterými je zlomenina, končetina se imobilizuje v úlevové nebo neutrální poloze, která je pro postiženého nejméně bolestivá. Nejprve je poraněný umístěn do **vhodné polohy** pro ošetření. Pro dolní končetinu vleže nznak, pro horní končetinu a obličejový skelet do sedu, při zlomenině žeber do polosedu. Pro znehynění se použijí standardní prostředky pro imobilizaci, ideální jsou tvarovatelné *Krammerovy dlahy*. Jedná se o drátěnou konstrukci tvaru žebříku, obalenou vatou a obvazem. Existují v různých velikostech a je možné jejich délku přizpůsobit. Pro fixaci zlomenin prstů a malých kostí je možné použít krátké *dřevěné dlahy*. *Vakuové dlahy* využívají profesionální záchranáři a jsou standardní výbavou vozů ZZS. Často je nutné použít *improvizované pomůcky* (pravítko, hůl, deštník, složené noviny, svazek prutů, stočená příkrývka, latě atd.). Dlahy i improvizované se před použitím obalí měkkou tkaninou. Nejsou-li dlahy k dispozici, imobilizujeme postiženou část *fixací k zdravé části těla či druhostranné končetině*. Podle zdravé končetiny se natvaruje fixační dlaha a poté se přiloží k poraněné končetině. Kromě otevřených zlomenin, kdy je nutné nejprve ošetřit a sterilně krýt ránu, se dlahy přikládají vždy přes oděv. Místa, kde by mohlo dojít k vytvoření otlaků, se vypořádají měkkým materiálem (oděv, vata). Dlaha se poté fixuje obvazem či šátkem k postižené části těla. Pro minimalizaci pohybu ve zlomenině se, pokud to lze, postižená část dále fixuje ke zdravé části těla. Postižená část se umístí do zvýšené polohy, ke zmírnění bolesti a otoku je vhodné postižené místo chladit. Každých 15 minut se kontroluje prokrvení a cit v postižené části, zejména v distálních partiích. Porucha svědčí o poškození cév a nervů v místě poranění.



## První pomoc u otevřené zlomeniny

Rána se nejprve řádně dezinfikuje, poté se přiloží dostatečná vrstva sterilního krytí a obvaz. Fixované cizí předměty a úlomky kostí se ponechají v ráně, kosti se nevtačují zpět. Poté se naloží připravená dlaha. Cílem je zástava krvácení, snížení kontaminace rány a snaha o minimalizaci vzniku infekce.

## Ošetření některých vybraných zlomenin

- **Zlomenina lopatky** vzniká většinou **přímým násilím**. Projeví se bolestivým tlakem v místě lopatky. Bolest zesiluje při pohybech končetiny, zejména při jejím zvedání. Někdy je patrná deformace v místě lopatky. První pomocí je **závěs horní končetiny** na šátek a transport zraněného k odbornému ošetření.
- **Zlomenina klíční kosti** je častá při **úderu či pádu na rameno**. Příznakem je bolestivost, která je často spojena s nápadnou deformací v oblasti klíční kosti. Bolest výrazně zesiluje i při malém pohybu horní končetiny v rameni. První pomocí je opět **šátkový závěs** horní končetiny a transport zraněného k odbornému ošetření.
- **Zlomenina pažní kosti** je nejčastější v místě **krčku**, tzn. těsně pod ramenním kloubem, a to zejména u starých lidí. **U mladších lidí** je častějším místem zlomeniny střední část kosti, **u dětí** jsou zlomeniny lokalizovány nejčastěji nad loktem. Zlomenina se projeví bolestí, zduřením, deformací končetiny v místě zlomeniny. Při poruše citlivosti nebo brnění pod zlomeninou se může jednat o poranění cév nebo nervů v místě zlomeniny. Pokud se tyto příznaky objeví, je nezbytné urgentní ošetření, jinak hrozí trvalé poškození nervů a ztráta jejich funkce. S končetinou se manipuluje co nejméně. Paže se **znehybní pomocí dlahy** (i improvizované) přiložením přes kloub ramenní a loketní. Končetina s přiloženou dlahou se zavěsí na trojcípý šátek a dalším šátkem složeným do kravaty se fixuje k trupu. Není-li k dispozici dlaha, může se **paže lehce přivázat k tělu** a tím znehybnit nebo se končetina **fixuje pomocí dvou šátků** či obvazů přes rameno a přes hrudník. Následuje transport zraněného k odbornému ošetření.
- **Zlomeniny kostí předloktí** vznikají následkem pádu a nalehnutí na končetinu, nárazu při nehodě (kolo, automobil). Příznaky jsou stejné: bolestivost, zduření nebo otok, deformace končetiny. První pomocí je **znehybnění končetiny dlahami**, které přesahují loket a zápěstí, **závěs na šátek** a transport zraněného k odbornému ošetření.

- **Zlomeniny drobných kostí zápěstí a ruky** jsou často sduženy s **otevřenými ranami**. V případě otevřeného poranění se místo kryje sterilním obvazem, ruka se znehybní **dlahou sahající od konečků prstů k lokti**. Končetina se zavěsí na šátek a postižený se transportuje k definitivnímu ošetření.

*Tvarování Krammerovy dlahy dle zdravé končetiny, přikládání dlahy na horní končetinu, vypodložení v místech otlaku*



*Šátkový závěs znehybněné končetiny*



**POZN:** V první pomoci je velmi obtížné odlišit zlomeniny od vymknutí či vykloubení drobných kloubů v této lokalizaci. Proto je nezbytné vyšetření s definitivním ošetřením na odborném pracovišti.

- **Zlomeniny pánve** bývají následkem velkého násilí na tuto oblast (pády z výšek, dopravní nehody), často jsou sdružena s poraněním dalších oblastí těla. Projevují se bolestivostí v postižené oblasti. Bolest bývá přenesená do podbřišku a oblasti hýždě. Velikost krevní ztráty je důsledkem jak *poranění kostí, tak poškozením žilních pletení* uložených v malé pánvi. Často jsou poškozeny *orgány v pánvi uložené* (močový měchýř, pohlavní orgány, konečník). Při poranění svalů tvořících pánevní dno hrozí následná inkontinence. Pokud se rychle objevují podlitiny a hematomy v oblasti pánve a na hrázi, jedná se velmi pravděpodobně o mnohočetné zlomeniny pánve, které jsou spojeny s **velkou krevní ztrátou** (až 4000 ml), kdy se rozvíjí **hemoragický šok**. Může být těž přítomna krev v moči, krvácení z konečníku, nebo u žen krvácení z rodidel. První pomoc se zahájí uložením poraněného **do polohy na záda na tvrdou podložku**. Okraje pánve se vypořádají a zafixují obvazem nebo širokým pruhem náplasti jdoucím přes pánev k okrajům podložky. Fixace znesnadní vzájemný pohyb kostních úlomků, zmenší krvácení a zmírní bolestivost. Při manipulacích je nutné myslet i na **možné poranění páteře**, proto je musí provádět vyšší počet osob. Nezbytný je co nejrychlejší transport do zdravotnického zařízení, hrozí rozvoj hemoragického šoku, při poranění páteře a útlaku nervů může dojít k jejich nenávratnému poškození. Zraněného je nutno trvale sledovat až do předání ZZS.
- **Zlomeniny stehenní kosti** jsou častým poraněním. Vznikají jako následek pádu, zejména u starých lidí, predilekčním místem zlomu je krček stehenní kosti. Mohou vznikat **při dopravních nehodách, při pádech z výše**. Projeví se bolestivostí i při sebemenším pokusu o pohyb dolní končetinou. Často je patrná **deformace končetiny, její zkrácení nebo nepřirozená rotace**. U zlomenin krčku nemusí být příznaky tak intenzivně vyjádřeny, proto i při absenci příznaků je nutno zvláště starší postižené transportovat k vyšetření. Zlomeniny stehenní kosti jsou **spojeny s velkou krevní ztrátou** (až 2000 ml) a rizikem rozvoje **hemoragického šoku**. Při první pomoci se postižený uloží do polohy **vleže** nejlépe na záda (pokud je při vědomí). **Ke znehybnění** poraněné končetiny je nutná **pomoc dalších osob**. Jedna nadlehčuje zraněnou končetinu při mírném tahu za ni, druhá jednou rukou přidrží pánev a druhou rukou podpírá končetinu v místě zlomeniny. Třetí nakládá fixační dlahy. Jedna sahá od podpaždí

zraněného, nebo alespoň od pasu k plosce nohy, druhá z rozkroku k plosce nohy z vnitřní strany končetiny (tzv. „U“ dlahy). Lze naložit dlahu jdoucí po zadní straně končetiny od pasu k plosce nohy (tzv. „L“ dlahy) nebo obě varianty kombinovat (tzv. „L-U“ dlahy). V nouzi se fixuje poraněná končetina ke zdravé druhostranné končetině.

#### *Fixace fraktury stehenní kosti*



- **Zlomeniny bérce** jsou častou komplikací sportovních aktivit. Příznakem je bolestivost v místě zlomeniny a **deformace končetiny**. Noha bývá nepřírozeně ohnuta, otočena, zkrácena apod. Často bývá porušen kožní kryt a vzniká otevřená zlomenina, neboť kost holenní je uložena těsně pod kůží. Hrozí krvácení a vznik infekce rány a kosti. Při poskytování první pomoci se postižený uloží do lehu, končetina se podloží pod kolenem. Dlahy na znehybnění se přikládají buď ze stran, nebo ze strany a zezadu - zadní dlahy ve tvaru L přesahující kolenní a hlezenný kloub. V improvizovaném případě lze končetinu svázat dohromady. Postižený se transportuje k odbornému ošetření.
- **Zlomeniny hlezna a nohy** jsou častým sportovním zraněním. **Vedoucím příznakem bývá** bolestivost, otok, deformace končetiny, vychýlení nebo posun nohy oproti bérce, rotace apod. První pomocí je znehybnění končetiny dlahou podloženou pod bérce ve tvaru U, která začíná na zevní straně bérce pod kolenem a končí na vnitřní straně bérce též pod kolenem. V improvizovaném případě lze končetinu v tomto postavení znehybnit např. stočenou dekou. Další způsob je znehybnění dlahou ve tvaru L přiloženou po zadní straně bérce přes chodidlo a prsty nohy, event. jejich kombinací (tzv. „L-U“ dlahy). Následuje transport do zdravotnického zařízení.

### *Znehybnění dolní končetiny fixací k neporaněné dolní končetině*



## **B. PORANĚNÍ KLOUBŮ**

### **Podvrtnutí, distorze**

Při distorzi dojde k **oddálení hlavice a jamky** od sebe s následným návratem do původní správné polohy, kloub se dostane za přirozenou mez pohyblivosti. Přitom se napne nebo natrhne kloubní pouzdro a kloubní vazy, nedojde ale k funkčnímu poškození kloubu s trvalými následky. Poškození kloubních vazů provází poškození drobných cév a vznik *hematomu* v okolí kloubu. Pronikavá *bolest* při úrazu rychle odezní, pohybem se opět obnovuje. Rychle se rozvíjí *otok* poraněného kloubu, který omezuje jeho další pohyb. Při podvrtnutí se bolest mírní studenými nebo ledovými obklady a následným znehybněním pomocí **elastického obinadla** (nesmí škrtit ani omezovat prokrvení). Lze využít lokálních mastí a chladivých gelů

s obsahem nesteroidních antiflogistik ke zmírnění bolesti a otoku, celkově se podávají léky proti bolesti, nejlépe nesteroidní antiflogistika (ibuprofen, diclofenak aj.). Pro vyloučení zlomeniny v místě distorze je vhodné odborné vyšetření.

### **Vymknutí kloubu, luxace**

Luxace znamená *ztrátu kontaktu kloubních ploch*. Hlavice kloubu se důsledkem násilí nachází mimo kloubní jamku. Současně jsou poraněny okolní struktury, tj. kloubní pouzdro, vazy, nervové a cévní kmeny. Mezi základní příznaky vykloubení patří *značná bolestivost, výrazná deformace kloubu a porucha aktivní i pasivní hybnosti*. Každý pokus o pohyb v kloubu je velmi bolestivý, kloub často „pruží“. Luxované klouby se při první pomoci **nevrací do původního postavení**, ale končetiny se **fixují v luxované poloze**. Fixace se provede ve vynucené poloze nebo v nejméně bolestivé, úlevové poloze. Na horní končetině lze využít šátkové závěsy s vypodložením končetiny proti tělu. Při luxaci kloubů dolní končetiny se postupuje obdobně jako při poskytování první pomoci u zlomenin. Postižený je následně transportován do zdravotnického zařízení, nepodává se nic ústy. Je nutné myslet i na možnou zlomeninu v okolí luxovaného kloubu.

## **C. PORANĚNÍ SVALŮ A ŠLACH**

Poranění svalů mohou být **otevřená** nebo **zavřená**. Otevřená poranění jsou sdružena s poraněním cév a nervů, kdy dominující je krvácení z rány. Zavřená poranění vznikají při zlomeninách, kdy je sval poraněn ostrými okraji kosti, nebo zhmožděním. Jsou provázána **prokrvácením svalů** a jejich **otokem**. Při velkém prokrvácení a otoku může dojít až k **útlaku nervově cévního svazku**, ke snížení prokrvení a poruše funkce svalů. Při déletrvajícím útlaku se rozvíjí tzv. **kompartmentový syndrom**, který poraněného bezprostředně ohrožuje ztrátou končetiny. K natržení svalu dochází při jeho náhlém přetížení. Důsledkem je omezení či ztráta funkce. Příznaky poškození svalů jsou náhle vzniklá *bolest, rozvoj otoku* postižené části, *porucha hybnosti, hematoma* v místě poranění. Při postižení cév rána výrazně krvácí, poranění nervů se projeví poruchou citlivosti distálně od poranění. **První pomoc**: při otevřených poranění se rána *dezinfikuje*, přiloží se *sterilní krytí* a krvácení se staví *tlakovým obvazem*.

Bolestivost se mírní *studenými obklady* a *znehybněním*. K imobilizaci se používá elastické obinadlo, dlahy nebo šátek.

Šlachy ukotvují svaly ke kosti, jsou tvořeny pevným kolagenním vazivem. Nejčastěji dochází k jejich poranění v souvislosti s větším tupým úrazem, nebo jsou přerušeny při otevřeném poranění. Ruptura šlachy při nadměrné zátěži se vyskytuje zejména u osob s deficitní pojivovou tkání, jako jsou některá vrozená onemocnění či užívání kortikoidů. Příznakem poškození je náhlá prudká bolest, často doprovázená slyšitelným charakteristickým zvukem. Dochází k omezení nebo ztrátě funkce postiženého svalu nebo šlachy. Ruptura může být doprovázena krvácením do přilehlých tkání, postupně se rozvíjí otok postiženého místa. **První pomoc:** při poranění šlachy se končetina znehybní v uvolněné poloze dlahami nebo elastickým obinadlem a následuje transport k odbornému ošetření.

## 13. TERMICKÝ ÚRAZ - POPÁLENINY

Popáleniny (combustiones) jsou zvláštním typem poranění, kdy k poškození kůže a tkání dochází vlivem vysokých teplot. Popáleniny tvoří asi jen 5 % všech úrazů, svým charakterem a prognózou však patří mezi úrazy zdaleka nejzávažnější. Nejčastěji postiženou skupinou jsou mladí lidé ve věku od 18 do 30 let a dále malé děti od 1 do 3 let, u kterých dochází zejména k opaření horkou tekutinou (polévka, čaj, káva). Až 60 % popálenin vzniká jako úraz v domácnosti, následují dopravní nehody a nehody v průmyslu.

### Etiologie a patofyziologie termického úrazu

K poškození buněk dochází již při teplotách nad 45 °C, často se však jedná o teploty podstatně vyšší. Podle příčiny úrazu rozlišujeme tzv. **suché popálení** (popálení plamenem, zářením, přímým kontaktem s horkým tělesem či třením) a **vlhké popálení neboli opaření** (kontakt s horkými tekutinami či parou).

Patofyziologie popáleninového traumatu je velmi komplexní a složitá. Tkáně jsou poškozeny jak přímo teplem, tak nepřímo následnou tvorbou otoku a ischemií. V okolí nekrotické tkáně dojde k poškození kapilár, které má za následek zvýšení jejich propustnosti, únik bílkovin a tekutiny z cév do mezibuněčného prostoru a tím tvorbu tzv. intersticiálního edému. V případě rozsáhlejších popálenin je postižený ohrožen až vznikem hypovolemického šoku. Z poškozených tkání se dále uvolňuje celá řada prozánětlivých cytokinů, z nichž některé působí negativně na funkci myokardu. Popáleninový šok je tedy kombinací šoku hypovolemického a kardiogenního. Vzhledem k poruše integrity kožního krytu dochází ke ztrátě tepla a pacientovi paradoxně hrozí podchlazení, což můžeme ještě podpořit nevhodnou první pomocí (chlazení celotělovými zábaly nebo např. mraženými sáčky). V období následujícím po primárním ošetření popálenin je díky porušení kožního krytu pacient ohrožen infekčními komplikacemi. V případě požárů se k výše uvedenému poškození může přidat tzv. inhalační trauma, kdy dochází k vdechnutí horkého vzduchu s obsahem toxických a dráždivých zplodin s termickým poškozením plic a možností otravy (např. oxidem uhelnatým, kyanidy, oxidy dusíku).

### Příznaky

**Závažnost popálení závisí na hloubce (tzv. stupni), rozsahu a lokalizaci popálené plochy.** Dalšími faktory hrajícími roli při určování závažnosti popáleninového traumatu je **mechanismus úrazu** (včetně toho, zda se jedná o monotrauma, **sdržené poranění** či

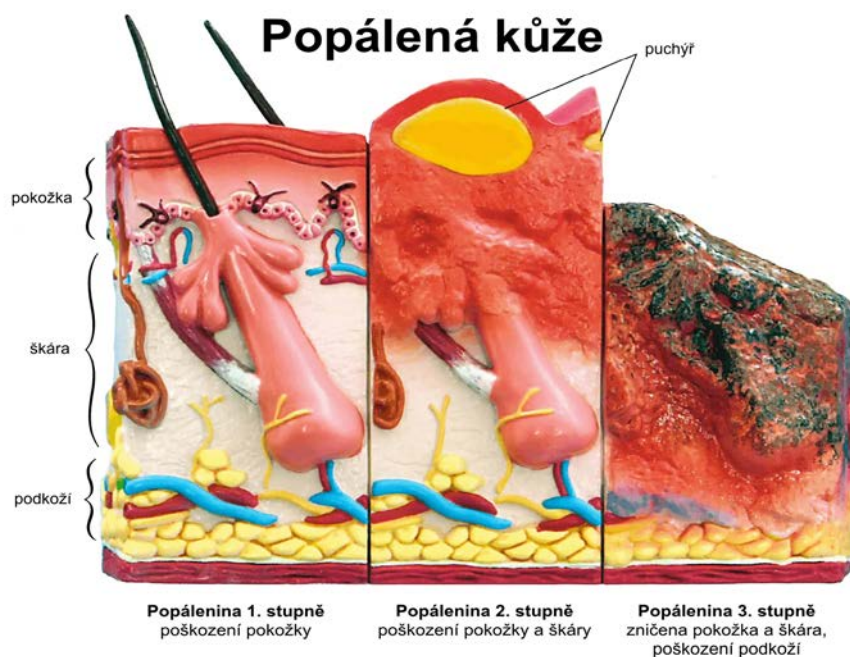


**polytrauma**), **věk** a **komorbidity postiženého** a přítomnost **inhalačního traumatu**, která vždy znamená vyšší závažnost.

**1. Hloubka popálenin** se klasicky dělí do tří, respektive čtyř stupňů:

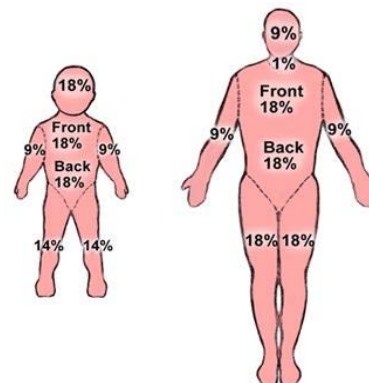
- **I. st.** – zarudnutí kůže (poškození epidermis)
- **II. st.** – puchýře (**IIa** – pošk. epidermis a části dermis, **IIb** – pošk. dermis do hloubky)
- **III. st.** – nekróza kůže v celé její tloušťce (poškození všech vrstev kůže)
- **IV. st.** – zuhelnatění (poškození i hlubokých struktur – svaly, kosti)

Povrchové popáleniny (I, IIa) se mohou nově epitelizovat a zcela zhojit, hluboké popáleniny (IIb, III, IV) se buď nezhojí vůbec, nebo se hojí vazivovou jizvou.



**2. Rozsah popálenin:** k určení rozsahu popálenin lze použít různé výpočty. Prvním z nich je tzv. **Wallaceho pravidlo 9**. Toto pravidlo přiřazuje každé části těla určité procento tělesného povrchu:

- hlava a krk – 9 % (u dětí do 3 let 15%)
- horní končetiny – 2 x 9 %
- dolní končetiny – 2 x 18 %
- hrudník – 18 % zepředu, 18 % zezadu
- břicho – 18 % zepředu, 18 % zezadu
- genitál – 1 %



Další možností je určení rozsahu **podle velikosti dlaně**. Velikost dlaně postižené osoby (i s prsty) odpovídá přibližně 1% jeho tělesného povrchu.

Za těžké popáleniny je nutno považovat u **dospělých již 20 % tělesného povrchu**, u **děti do 3 let dokonce jen 5 %**.

**3. Lokalizace:** pokud je popálenina lokalizována na **obličeji, krku, dlani nebo plosce či genitálu**, je považována za **těžkou i při menším rozsahu**. Toto určení je důležité, neboť pacienti s těžkými popáleninami by měli být primárně transportováni zdravotnickou záchrannou službou do **popáleninového centra**, nikoliv do nejbližší nemocnice.

**4. Mechanismus poranění, věk, komorbidity pacienta:** pokud známe mechanismus poranění, vždy jej detailně popíšeme zdravotníkům. Jedná se o cenné informace pro další péči o pacienta. Popáleniny v rámci polytraumatu značně zhoršují prognózu pacienta. Pokud máme při poskytování první pomoci čas, je vhodné zjistit od pacienta anamnézu a chronické choroby. Věk je rovněž důležitým faktorem, u malých dětí pod 3 roky se berou jako závažné popáleniny již od 5% tělesného povrchu (TBS – total body surface), od 3 do 10 let pak 10% TBS, do 15let 15% TBS, u dospělých jsou závažné popáleniny nad 20% TBS.

### **První pomoc u popáleného pacienta**

**1) Technická první pomoc** – cílem je zabránit dalšímu působení škodliviny. Vždy myslete na vlastní bezpečnost! V první fázi se snažíme vypnout či odstranit zdroj tepla, vyprostit postiženého a transportovat ho na bezpečné místo. Dále je třeba uhasit hořící oděv. Postižený se může v panice bránit, může být agresivní či vyděšený. Snažíme se mu zabránit v útěku a uložit ho do horizontální polohy hořící stranou vzhůru, a to i za cenu event. násilí. Hořící oděv je možné polít vodou nebo oheň uhasit zabalením např. do deky, kabátu, nebo koberce.

**K hašení nelze používat látky ze syntetického materiálu, neboť jsou enormně hořlavé.**

**2) Laická první pomoc** – primární ošetření je nutné přizpůsobit závažnosti popálenin a celkovému stavu pacienta. **Popáleniny menšího rozsahu** (I. a II. stupně do cca 7 cm v průměru) lze ošetřit pouze lokálně. Prvním krokem je bezodkladné chlazení vodou o teplotě zhruba 8 °C. Zároveň je nutné uvolnit veškeré předměty, které by mohly příslušnou část těla při následném vzniku otoku zaškrcovat (prsteny, řetízky, náramky, límce, manžety, těsné šatstvo). Popálená plocha se chladí tak dlouho, dokud to postiženému přináší úlevu. Odstraňují se pouze hrubé nečistoty, popálenina se nedezinfikuje a neaplikují se na ní žádné lokální prostředky. Následně se rána kryje sterilní gázou a volně ováže hydrofilním obinadlem (nebo alespoň čistou látkou – kapesník, šátek). Není-li přítomna porucha vědomí nebo další závažná poranění, je možno podávat tekutiny a běžná analgetika (např. ibuprofen, paracetamol). Chybou je přikládat přímo

na popáleninu led, protože může způsobit další poškození tkáně. Rovněž se nedoporučuje aplikace olejů a mastných látek vzhledem k možnosti zanesení infekce. Z toho samého důvodu se nepropichují puchýře. V současné době jsou na trhu k dispozici speciální sety pro ošetření popálenin, které obsahují kromě sterilních rukavic, nástrojů a obvazového materiálu i látku na bázi hydrogelu, která sterilně kryje postižené místo, chladí jej a zabraňuje přilnutí (přischnutí) obvazu k ráně. S výhodou lze na nevelké povrchové popáleniny I. a IIa. stupně aplikovat Panthenol spray. Prvním krokem u **závažnějších popálenin** je **přivolání odborné pomoci. Rozsáhlejší popálené plochy se již nechladí, neboť hrozí celkové podchlazení organismu a prohloubení šokového stavu.** Přiškvařené oděvy se z rány neodstraňují. Pokud je to možné, popálené plochy se sterilně kryjí. Je nutné sledovat základní životní funkce a v případě jejich selhání zahájit KPR. Postiženému se v žádném případě nepodávají ani tekutiny ani léky per os, hrozí zde rozvoj poruchy vědomí a možné vdechnutí (aspirace) žaludečního obsahu do plic. Navíc je téměř jisté, že se pacient bude muset podrobit ošetření v celkové anestézii, proto by měl být nalačno.

### **Směrování postiženého a transport**

Popáleniny I. st. většinou stačí ošetřit na místě, transport do zdravotnického zařízení není nutný. Pacienta s popáleninami II. st. menšího rozsahu může ošetřit praktický lékař, k závažnějším popáleninám je nutné volat ZZS. Lékař zdravotnické záchranné služby pacienta na místě vyšetří a rozhodne, bude-li pacienta směřovat do nejbližšího zdravotnického zařízení nebo přímo do popáleninového centra. K tomuto transportu je často úspěšně využívána letecká záchranná služba. V České republice jsou v současné době v provozu tři popáleninová centra:

- Klinika popáleninové medicíny Fakultní nemocnice Královské Vinohrady Praha
- Klinika popálenin a rekonstrukční chirurgie Brno
- Popáleninové centrum Fakultní nemocnice s poliklinikou Ostrava

#### **PAMATUJ:**

Závažnost popálenin hodnotíme dle hloubky, rozsahu popálení a lokalizace, důležitou roli hraje také věk pacienta, jeho přidružená onemocnění a v neposlední řadě i úrazový mechanismus. V rámci první pomoci vždy pacienta vysvobodíme z dosahu zdroje tepla, lehké povrchové popáleniny malého rozsahu chladíme pod tekoucí vodou, následně sterilně kryjeme. Závažnější hlubší popáleniny a popáleniny na větší ploše těla (nad 10%) již nechladíme, mohlo by dojít k podchlazení pacienta! Závažné popáleninové úrazy vždy patří do rukou odborníku! Pacienta monitorujeme, popálené plochy sterilně kryjeme a co nejdříve voláme ZZS. Lékař ZZS pak určí, zda pacient bude směřován do popáleninového centra či do nejbližší spádové nemocnice.

## **Příloha 1:**

### **K převozu do popáleninového centra by měl pacient splňovat alespoň 1 z kritérií:**

#### **1. Rozsah a hloubka termického postižení u dospělých:**

- II. stupně více než 20 % celkového tělesného povrchu
- III. stupně více než 5 % celkového tělesného povrchu senioři nad 65 let – II. stupně více než 10 % tělesného povrchu

#### **2. Lokalizace termického poranění II. či vyššího stupně minimálně na jedné ze závažných lokalizací: obličej, krk, ruce, nohy, genitál.**

#### **3. Popálenina v rámci polytraumatu nebo závažných komorbidit.** Primárně však musí být trauma triáž pozitivní pacient transportován do nejbližšího / spádového traumacentra (např. k včasnému operačnímu řešení vnitřního krvácení).

#### **4. Inhalační trauma asociované termickým úrazem.**

#### **5. Zasažení a průchod elektrickým proudem o vysokém napětí.**

Eventuálně po konzultaci s lékařem spádového popáleninového centra primárně směřovat pacienta do nejbližšího/ spádového traumacentra k vyloučení přidruženého poranění.

#### **6. Porušení kožního krytu zářením** (onkologie, radiační nehody).

#### **Rozsah a hloubka termického postižení u dětí:**

Věková kategorie 0–3 roky

- II. stupeň více než 5 % celkového tělesného povrchu, IIb. a vyšší stupeň v jakémkoliv rozsahu a lokalizaci.

Věková kategorie 3–10 let

- II. stupeň více než 10 % celkového tělesného povrchu, IIb. a vyšší stupeň v jakémkoliv rozsahu a lokalizaci.

Věková kategorie 10–15 let

- II. stupeň více než 15 % celkového tělesného povrchu, IIb. a vyšší stupeň v jakémkoliv rozsahu a lokalizaci.

Věková kategorie 15–18 let

- II. stupeň více než 20 % celkového tělesného povrchu, IIb. a vyšší stupeň v jakémkoliv rozsahu a lokalizaci.

## 14. PORANĚNÍ CHLADEM

Chlad může působit na lidský organismus jak z hlediska lokálního, tak z hlediska celkového. **Omrzliny** (latinsky **congelationes**) vznikají lokálním poškozením tkání působením chladu. Nejčastěji bývá postižena kůže, nicméně omrzliny se mohou šířit i do hlubších tkání – podkoží, svalů, šlach, a dokonce i kostí a kloubů. Nejvyššímu riziku vzniku omrzlin jsou vystaveny akrální části těla – prsty horních i dolních končetin, nos, brada a ušní boltce. Celkových působením chladu na organismus potom vzniká **podchlazení (hypotermie)**. Hypotermie je stav, kdy **teplota tělesného jádra klesne pod 35 °C**. Teplota pod 28 °C je označována jako těžká hypotermie, která postiženého bezprostředně ohrožuje na životě možností zástavy oběhu. Oba stavy budou popsány v samostatných částech této kapitoly.

### A. OMRZLINY

#### **Etiologie**

V naší zeměpisné šířce omrzliny vznikají buď v horských oblastech (nejčastěji u vyčerpaných horolezců a vysokohorských turistů), anebo v zimním období zejména u starých a sociálně opuštěných lidí bez domova a alkoholiků. Vzácnější je vznik omrzlin jako pracovní úraz, například při manipulaci s tekutým dusíkem. Z vnějších vlivů přispívajících ke vzniku omrzlin má největší význam **intenzita a délka působení chladu**, přidruženými faktory jsou **vlhkost** a silné **proudění vzduchu**. Proto mohou omrzliny vzniknout i za teplot nad bodem mrazu.

#### **Patofyziologie**

Chlad poškozuje tkáň několika mechanismy, které společně vedou ke vzniku omrzlin. Působením chladu se ve tkáních tvoří v extracelulární tekutině ledové krystaly, čímž dochází k přesunu vody z buněk, buněčné dehydrataci a poškození buněčných membrán. Dále dochází k vasokonstrikci periferních cév, což je zpočátku fyziologická reakce bránící nadměrným ztrátám tepla. Tato reakce ale na druhé straně omezuje prokrvení a tím i dodávku kyslíku do periferních oblastí. Vzhledem k porušení tkání ledovými krystalky dochází k tvorbě trombů a mikrotrombotizacím, což dále omezí průtok krve. Po ohřátí tkáň dojde naopak k vazodilataci, z poškozených cév uniká do mezibuněčného prostoru tekutina a krevní bílkoviny a dochází ke vzniku otoku, který zvýšeným tlakem na cévy opět zhoršuje prokrvení. Další vývoj je obdobný, jako u popálenin, s tím rozdílem, že reakce je většinou lokalizována pouze na postiženou oblast,

zpravidla nedochází k rozvoji šokového stavu a ohraničení nekrotických tkání se vyvíjí podstatně déle (až měsíce).

#### **Faktory přispívající ke vzniku omrzlin:**

- klimatické podmínky (silný mráz, vítr, vlhkost vzduchu, vysoká nadmořská výška)
- dehydratace, hlad, vyčerpání
- mokré či propocené oblečení
- nemožnost pohybu (poranění, zlomeniny, vyčerpání, opilost)
- omezení prokrvení (těsné boty a oblečení, prsteny, hodinky, popruhy batohu)
- předchozí omrzliny
- onemocnění cév (ateroskleróza, diabetes mellitus, apod.)
- kouření
- pohlaví (muži jsou postiženi 10x častěji)

#### **Příznaky**

Zpočátku vypadají všechny omrzliny stejně. Kůže je **bledá, chladná a necitlivá**. Teprve po zahřátí se začne omrzlina postupně vyvíjet. Dříve se ke klasifikaci používalo rozdělení do 4 stupňů, obdobně jako u popálenin:

- I. st. – zarudnutí
- II. st. – puchýře s čirým nebo i zkaleným obsahem
- III. st. – puchýře s krvavým obsahem
- IV. st – mumifikace

Toto rozdělení ale nemá vliv na způsob léčby, proto se nyní omrzliny dělí na **povrchové a hluboké** podle toho, jsou-li poškozeny hlubší tkáně (cévy, nervy, šlachy, svaly, kosti, klouby). U hlubokých omrzlin již dochází k nevratným ztrátám tkáně a je nutné je řešit chirurgicky – snesením odumřelé tkáně (nekrektomií) nebo amputací. Při vyšetřování pacienta s omrzlinami je nutné vždy myslet na to, že může být silně podchlazen a **nesoustředit se tedy pouze na postižené místo, ale i na celkový stav pacienta, zejména na základní životní funkce**.

#### **První pomoc**

Staré a mírně ořepané pořekadlo, které ale v tomto případě platí opravdu dvojnásob, praví, že nejlepší terapií je **důsledná prevence**:

- Dostatek tekutin, jídla a odpočinku, v případě vysokých hor dostatečná aklimatizace.

- Kvalitní a odpovídající výbava, zejména boty a rukavice, náhradní oblečení.
- Nenosit těsný oděv nebo boty, mokré oblečení včas vyměnit za suché.
- Nechráněné oblasti těla (obličej) namazat dostatečnou vrstvou opalovacího krému.
- Nekouřit, nepít alkohol!
- Aktivně pátrat po prvních známkách (ztráta citlivosti), zejména u dětí. Čím dříve se omrzlina začne ošetřovat, tím bude výsledek lepší.
- Předchozí omrzlé plochy zvláště pečlivě chránit.

Pokud dojde v terénu ke vzniku omrzlin, je první pomoc stejná bez ohledu na stupeň a lokalizaci omrzlin. Při ztrátě citlivosti způsobené chladem se postižený co nejdříve musí dostat na bezpečné místo v závětrí. Následně se mu vymění vlhké části oděvu za suché a pokud jsou k dispozici, podávají se mu **teplé nealkoholické nápoje**. Postižené místo se **zahřívá** tělesným teplem (podpaží, dlaně, třísla), je možné využít i spolupráce postiženého. **Omrzlé místo se nemá za žádných okolností třít** – ani sněhem, ani dlaněmi, dochází tak ke zhmoždění tkání a dalšímu poškození. Pokud dojde do 10 minut k návratu citlivosti, je možné pokračovat dále, za stálé kontroly postiženého místa. Pokud v uvedeném čase k obnovení citlivosti nedojde, pokud postižený jeví známky vyčerpání nebo celkového podchlazení, je nutné ho okamžitě transportovat do bezpečného teplého úkrytu, často v režii horské služby. Na místě definitivního ošetření se nejprve postiženému sejme mokrá obuv a oblečení, prsteny, náramky a hodinky. Podává se dostatečné množství **teplých oslazených tekutin**, samozřejmě, pokud pacient nejeví známky poruchy vědomí. Omrzlá část těla se vloží do **vodní lázně** o teplotě  $40^{\circ}\text{C}$ , nejlépe s přidáním desinfekce (Jodisol, Betadine apod.), ideálně do návratu normální barvy pokožky (30 – 60 min.). Následně se omrzlé místo opatrně osuší, **kryje se sterilními čtverci** a volně ováže. K zahřívání by se nemělo používat sálavé teplo, neboť hrozí nebezpečí popálení. Tvořící se puchýře se nepropichují. Pokud jsou k dispozici základní léky a k definitivními ošetření je daleko, je vhodné podat **kyselinu acetylsalicylovou** (např. **Acylpyrin** nebo **Aspirin 500 mg**), která inhibuje agregaci krevních destiček a zabraňuje tak vzniku krevních sraženin, případně **ibuprofen** (např. **Ibalgin 400 – 600mg**), který má protizánětlivý a analgetický účinek. Samozřejmostí je **kontrola základních životních funkcí a zabránění celkovému podchlazení**. Omrzliny povrchové nevyžadují lékařské ošetření, pokud ale přetrvává porucha citlivosti kůže, narůstá otok anebo dochází k barevným změnám kůže, je vhodné lékařskou pomoc co nejdříve vyhledat!

## B. PODCHLAZENÍ ORGANISMU

### Etiologie

Jak již bylo napsáno na úvod kapitoly, podchlazení (hypotermie) je stav, kdy **teplota tělesného jádra klesne pod 35 °C**. Teplota **pod 28 °C** je označována **jako těžká hypotermie**, která postiženého bezprostředně ohrožuje na životě hrozící zástavou oběhu. Podchlazení organismu může vzniknout buď primárně působením vysokého chladu, nebo sekundárně, kdy působící chlad nemusí být nijak závažný, ale je omezena produkce tepla organismem například při nemožnosti aktivního pohybu (bezvědomí, zranění, vyčerpání). Svou roli často sehrává také nadměrná konzumace alkoholu, jehož vazodilatační účinek sice navozuje prokrvením kůže pocit tepla, nicméně podstatně zvyšuje tepelné ztráty kůží.


### Patofyziologie

Autoregulační centra pro udržování teploty tělesného jádra jsou uložena v hypotalamu. Při poklesu teploty reagují jednak přes autonomní nervový systém, jednak přes motorické nervy. Autonomní reakce způsobí vazokonstrikci v periferních oblastech, zejména v kůži, čímž omezí ztráty tepla. Motorická reakce má za úkol prudce zvýšit metabolickou aktivitu kosterních svalů a zvýšit tak celkovou produkci tepla. To se projeví třesavkou. Tím se ovšem rychle vyčerpávají zdroje energie. Jestliže uvedené mechanismy nestačí kompenzovat tepelné ztráty, dochází již k patologickým reakcím jednotlivých orgánů. **Srdce** nejprve reaguje zvýšením srdeční frekvence, při teplotách **pod 32 °C** se již začínají vyskytovat **poruchy rytmu**, nejčastěji blokáda převodu vzruchu ze síní na komory (**AV blokáda**) různého stupně, nebo **fibrilace síní**. Pokud teplota klesne **pod 28 °C**, je srdce ohroženo vznikem **fibrilace komor**, která bývá nejčastější příčinou smrti při podchlazení. **Mozek** reaguje celkovým útlumem funkce, což má za následek různé **poruchy vědomí a také útlum dechového centra**. Při poklesu teploty pod 34 °C dále dochází k **poruše funkce koagulačních faktorů** a pacient je ohrožen závažnou poruchou krevní srážlivosti. Je potřeba si uvědomit, že chlad sám o sobě zásadně **snižuje metabolismus** všech tkání a tím výrazně snižuje spotřebu kyslíku, a tedy **zvyšuje délku přežití tkání (orgánů) bez adekvátní dodávky kyslíku**. Tím je možno vysvětlit, proč se primárně podchlazení lidé po KPR někdy překvapivě dobře zotaví, přestože resuscitace byla zahájena se značnou prodlevou. Tohoto faktu je využíváno i terapeuticky, například aktivním chlazením po úspěšné KPR nebo při kardiochirurgických operacích na nebijícím srdci.



## Příznaky

Podchlazený pacient má **chladnou, suchou, bledou kůži**, která může na akrálních částech (prsty, nos, uši) *promodrávat*. Tento stav se nazývá **periferní cyanoza** a je následkem zvýšeného podílu neokysličené (tmavé) krve v těchto oblastech. **Dechová frekvence bývá snížena. Pulz bývá zrychlený**, na periferii většinou nehmatný. Příčinou svalové slabosti je podchlazení svalů a vyčerpání energetických zásob. Zhoršuje se koordinace a postižený většinou žádá odpočinek. Ztrácí se mimika a smazává se řeč. Bývá přítomna různě vyjádřená **porucha vědomí**. Je možné se setkat s celou řadou projevů, od somnolence a apatie až po euforické a zcela nelogické chování. Jsou známy případy, kdy podchlazený odhazoval části oblečení, hlasitě zpíval nebo se dokonce snažil záchranářům utéct. Popisuje se, že lidé umírající na podchlazení cítí úlevu a příjemné teplo, což je způsobeno zhroucením regulačních mechanismů a selháním chladové vazokonstrikce.

Klasifikace dle teploty tělesného jádra	Teplota	Swiss staging system, REGA	Klinický stav = užití na místě nehody => „on site triage“		Spotřeba O <sub>2</sub> tkáněmi
Lehká, nezávažná	35 – 32 °C	I.	Jasně vědomí, chladový třes 	35 – 32 °C	↑ až o 300% !!
Střední	32 – 28 °C	II.	Postupný útlum vědomí, není třes, arytmie	32 – 28 °C	↓ o 50%
Těžká	< 28 °C	III.	Bezvědomí, základní životní funkce zpomalené, ale zachovány, arytmie	28 – 24 °C	↓ o 92% (10°C)
		IV.	Bezvědomí, apnoe, KF, ASY	24 – 15 °C	
		V.	Ireverzibilní HT	< 13 °C (13,7 °C)	

## První pomoc

Podchlazeného pacienta je nutné ze všeho nejdříve dostat na **bezpečné a teplé místo**. Pokud se ještě sám aktivně pohybuje a je schopen chůze, je možné ho pouze podporovat. Jestliže je postižený apatický, nehybný a je podezření, že se už delší dobu nepohyboval, rozhodně by se neměl nutit k aktivnímu pohybu. Ten by mohl způsobit zrychlení cirkulace krve a chladná krev z periferie by se mohla náhle dostat do srdce a způsobit tak fibrilaci komor. **Zamezí se dalším**

**ztrátám tepla**, například využitím náhradního oblečení, nebo alu folie (zlatou vrstvou zevně). K bezpečnému transportu je většinou nutné kontaktovat záchranáře nebo Horskou službu. Na bezpečném místě se pacient **zbaví mokrého oděvu, zabalí se do příkrývek** a pokud je při vědomí, podává se mu dostatek **teplých tekutin**. Jinou možností jsou tzv. **Hiblerovy horké zábaly**. Jedná se o pětkrát složené prostěradlo, které se polije horkou vodou a přikládá se na hrudník a břicho přes spodní prádlo. Přes obklad se ponechá svetr a větrovka. Zabal se vymění, jakmile vychladne. Neměly by se zahřívat končetiny, ale trup, aby nedošlo k nadměrné vazodilataci na periférii a dalším ztrátám tepla. Pokud je přítomna **porucha vědomí**, je potřeba postiženého co **nejdříve transportovat do zdravotnického zařízení**, obvykle s využitím ZZS. Po celou dobu je nutné sledovat vitální funkce pacienta a při jejich selhání neprodleně zahájit KPR! **Pamatuj: pacient je až do návratu normální teploty ohrožen vznikem arytmií a srdeční zástavy!** Dále pamatuj, že podchlazení snižuje spotřebu O<sub>2</sub> tkáněmi - proto i po dlouhé KPR může pacient přežít bez vážnějšího postižení, proto u resuscitace podchlazených pacientů platí, že „**nikdo není mrtvý, dokud není teplý (zahřátý) a mrtvý**“ – rozuměj dokud nemá normální TT.

### **PAMATUJ**

Omrzliny se vždy ošetřují v alespoň provizorním úkrytu. Zahřívají se v bezpečném prostředí, kde již nehrozí celkové podchlazení nebo další omrznutí. Omrzliny se netrou ani nemasírují, omrzlé plochy se sterilně kryjí. Pokud nedojde k obnově citlivosti postiženého místa, přetrvává otok nebo se objevují barevné změny, je nutné definitivní lékařské ošetření. Podchlazení je potom nebezpečné pro možné poruchy srdečního rytmu, které mohou vyústit až v srdeční zástavu. Podchlazeného pacienta je nutné dostat na suché, teplé místo a opatrně zahřívat – transport a léčba by měla probíhat v režii ZZS nebo horské služby! Pokud dojde k selhání vitálních funkcí, zahájujeme neprodleně KPR! Pamatuj, že u podchlazených pacientů se KPR neukončuje až do dosažení normální tělesné teploty.

## 15. PORANĚNÍ CHEMICKÝMI LÁTKAMI, POLEPTÁNÍ

Chemické poranění neboli poleptání je zvláštním typem popáleniny. Dochází k němu přímým kontaktem chemické látky s kůží nebo sliznicí postiženého. Závažnost poleptání je dána typem a koncentrací chemické látky, rozsahem a lokalizací postižené plochy, jistou roli hraje i osoba postiženého (přidružená onemocnění) a okolní faktory (včasné ošetření atd). První pomoc musí být poskytnuta ideálně co nejdříve a správně, aby došlo k minimalizaci rozsahu poranění. K poleptání kůže nejčastěji dochází v místech výskytu nebezpečných chemikálií, často se jedná o pracovní úrazy. Poleptání sliznic a náhodné pozření žíraviny je naopak typické pro domácí prostředí – buď se jedná o náhodné požití chemikálie zvědavými dětmi nebo vypití neoznačené láhve domácími kutily, méně časté je požití žíraviny v sebevražedném úmyslu.

### Etiologie a patofyziologie poranění chemickými látkami

Poleptání může být způsobeno kyselinami nebo louhy, vzácněji látkami jiné chemické povahy. Tyto látky by vždy měly být adekvátně označeny a při práci s nimi by měla být dodržována bezpečnostní opatření. Poleptání kyselinou způsobuje tzv. **koagulační suchou nekrózu**. Jedná se o poměrně ostře ohraničený defekt, který má růžovou, při okrajích černou barvu a připomíná vařené maso. Obecně je tento typ poleptání dobře ohraničený, poleptání se od místa vzniku méně šíří do okolí. Poleptání zásadami (louhy, čpavek, vápno) naopak způsobuje **nekrózu kolikvační** neboli **vlhkou**. Vytváří tak neohraničené žlutohnědé defekty, které mají tendenci se šířit do okolí i do hloubky a jsou proto podstatně závažnější. V místě poleptání dochází záhy k obdobným reakcím jako u popálenin. Vzniká otok, zánětlivá reakce, kožní integrita je porušena a místo se stává potenciální bránou vstupu infekce. Velmi závažné je potom požití žíraviny a poleptání jícnu, kdy může dojít až k jeho perforaci, průniku infekce do mezihrudí a vzniku tzv. mediastinitidy (zánět mezihrudí). Jedná se o velice závažné onemocnění se špatnou prognózou – až 50 % postižených umírá i přes adekvátní léčbu!

				
GHS01 - výbušné látky	GHS02 - hořlavé látky	GHS03 - oxidační látky	GHS04 - plyny pod tlakem	GHS05 - korozivní a žíravé látky
				
GHS06 - toxické látky	GHS07 - dráždivé látky	GHS08 - látky nebezpečné pro zdraví	GHS09 - látky nebezpečné pro životní prostředí	

## Příznaky poleptání

Poleptání kůže se klinicky víceméně shoduje s popáleninou způsobenou teplem, i zde je možné rozdělení do 3 stupňů. Rozdíl mezi poleptáním kyselinou a louhem bývá patrný na typu nekrózy, poleptání louhem se většinou šíří dále od místa vzniku a více do hloubky. Při poleptání sliznice dutiny ústní dominuje krutá bolest, nemožnost polykání a zvýšené slinění, může dojít ke krvácení z narušených sliznic úst. Při poleptání jícnu pacient může pociťovat pálivou bolest a svírání za hrudní kostí, obtížné až nemožné polykání, může být přítomno zvracení, dávení. V nejzávažnějším případě dochází k perforaci jícnu – v jícnu se vytvoří trhlina a jícen tak přímo komunikuje s mezihrudím, kam zatékají sliny a žaludeční šťávy. Při rozvoji mediastinitidy může pacient vyvinout známky a příznaky septického šoku: teplá zarudlá kůže, tachykardie, hypotenze, při progresi stavu až porucha vědomí a selhání oběhu.



## První pomoc u poleptání chemickými látkami

Nejprve je nutné přerušit další působení škodliviny, postiženého dostat z dosahu působení chemikálie, odstranit potřísněný oděv a co nejdříve zahájit oplachování tekoucí vodou stejně jako u popálenin. Postižená plocha se oplachuje dostatečně dlouho, minimálně 15 minut. Přitom je nutno dbát na to, aby voda z oplachované plochy odtékala co nejkratší cestou, aby nedošlo k dalšímu poškození okolní kůže. Výjimku tvoří **chemikálie v suché formě**, které se jen **opráší**, protože by reakcí s vodou mohlo dojít k další chemické reakci, rozpuštění a snazšímu průniku chemikálie do tkání. *Některé příručky doporučují k oplachování použít velmi zředěné neutralizační roztoky, například roztok octa nebo jedlé sody. Příprava takového roztoku o správné koncentraci je časově náročná a oplachování je třeba zahájit co nejdříve. Pokud by se k neutralizaci přistoupilo až po opláchnutí vodou, je pravděpodobné, že roztok bude pouze dráždit čerstvě poraněnou tkáň. Proto nelze tento postup obecně doporučit, na oplachování je lépe použít čistou vodu!* Pokud je poleptaná plocha větší než cca 7 cm v průměru a je přítomen II. st. poleptání, je nutné lékařské ošetření. K závažným poleptáním

velkého rozsahu, při jejich lokalizaci v obličeji a očích, při poleptání polykacích cest, jestliže se postižený nadýchal par leptavých látek a je-li přítomna porucha základních životních funkcí nebo další závažná přidružená poranění, je nutné volat ZZS.

Při požití kyseliny dojde k poleptání sliznice dutiny ústní, hltanu a jícnu. V žaludku, jehož sliznice sama produkuje koncentrovanou kyselinu chlorovodíkovou potřebnou k trávení bílkovin a je tudíž dobře adaptována na kyselé prostředí, bude již poškození minimální. Při požití louhu dojde k obdobnému poškození, riziko hlubokých defektů bude dokonce ještě větší. V žaludku bude luh neutralizován přítomnou kyselinou chlorovodíkovou. **Je hrubou chybou pokoušet se vyvolat zvracení u pacientů kteří požili kyselinu nebo luh!** Při zvracení dochází k opětovnému styku jícnu, hltanu a dutiny ústní s žíravinou a zvyšuje se riziko perforace. Postiženému **nepodáváme nic ústy**, ani jej nenecháme pít vodu k „naředění“ chemické látky – pití vody by mohlo podráždit žaludek a vyvolat zvracení! Dalším důvodem pro nic per os je fakt, že poleptaní pacienti jsou následně v nemocnici podrobeni endoskopickému vyšetření v celkové anestézii a plný žaludek značně zvyšuje riziko vdechnutí (aspirace) žaludečního obsahu při úvodu do celkové anestézie. V rámci první pomoci při požití žíraviny je doporučeno maximálně opatrně malým množstvím vody vypláchnout ústa, neustále monitorovat stav postiženého a urychleně volat ZZS k transportu pacienta do zdravotnického zařízení.

### Prevence poranění chemickými látkami

Na pracovištích, kde se vyskytují nebezpečné chemické látky, by měli být všichni zaměstnanci důkladně zaškoleni jak v manipulaci s nimi, tak v poskytování první pomoci. Velmi častou chybou v domácnostech (a někdy bohužel i na pracovištích), je skladování žíravín v nádobách a lahvích od potravin bez řádného označení. Může tak dojít snadno k záměně. Často je také podceňována instrukce "Uchovávejte mimo dosah dětí". V této souvislosti je potřeba dávat pozor zejména na syntetické detergenty, často velmi agresivní chemikálie, které jsou vyráběny v různých, pro děti často velmi atraktivních, obalech (prostředky na čištění WC v nádobě ve tvaru kachny atd.).

Běžně dostupné žíraviny	
<b>Kyseliny</b>	autobaterie (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), fotochemikálie, hnojiva, desinfekce (Persteril), anorganické kyseliny v chemickém výzkumu (HCl, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , HNO <sub>3</sub> )...
<b>Zásady</b>	bělidla, detergenty, čističe odpadů, sloučeniny čpavku, cement, vápno, hydroxidy

## 16. OTRAVY

Jako otravu (intoxikaci) označujeme soubor klinických příznaků, které se objeví po průniku jedu (toxinu) do organismu. Příznaky otrav mohou být velmi různorodé – od lehké nevolnosti až po zástavu dýchání a oběhu a rychlou smrt. Definice toho, co je jed, je složitá a velmi široká. Moderní **toxikologická definice** říká, že **každá látka je jed, závisí pouze na dávce a formě podání. Právní definice** je odlišná, označuje jako **jed látku stanovenou zákonem**. Legislativně označování jedů v České republice řeší zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích. Podle tohoto předpisu musí být jedy označený symbolem lebky.



### **Etiologie, epidemiologie**

Dle informací Toxinologického informačního střediska (TIS) se v ČR intoxikuje 1 člověk každých 30 minut. Přestože je výskyt intoxikací velmi vysoký, jejich celková mortalita se pohybuje dlouhodobě pod 1 %. V posledním desetiletí se prudce zvýšila incidence dvou kategorií otrav: suicidální (zpravidla demonstrativní pokusy) a užívání drog a alkoholu (pozvolna se posunující do stále nižších věkových skupin). K nejzávažnějším otravám v dospělém věku patří předávkování tricyklickými antidepresivy, paracetamolem,  $\beta$ -blokátory, metanolem a etylenglykolem, organofosfáty (insekticidy), otravy oxidem uhelnatým a kyanidy. V dětském věku je vedle otrav léky velice závažné i náhodné požití různých chemikálií charakteru kyseliny nebo louhu pro jejich lokálně destrukční účinek (poleptání sliznic, jícnu, žaludku).

### **Dělení otrav**

Otravy lze rozdělit podle příčiny do dvou skupin:

- 1) **Náhodné otravy** – většinou jde o otravy dětí, dochází k požití léků, syntetických detergentů a kosmetických přípravků. V dospělosti k nim dochází nejčastěji v průmyslu a v zemědělství, kdy cestou vstupu jedu do organismu bývá kůže nebo dýchací cesty. Často také dochází k požití jedu díky záměně s potravinou při nedostatečném nebo nevhodném označení jedu, nebo jeho chybnému skladování (benzín nebo ředidlo v lahvi od minerálky...).
- 2) **Úmyslné otravy** – v dospělosti je velká část akutních otrav způsobena sebevražedným pokusem, ať už demonstračním nebo (méně často) skutečným pokusem o sebevraždu. Další možnou příčinou je předávkování drogami, jako intoxikaci označujeme i ovlivnění pacienta vypitím většího množství alkoholu. Zvláštní skupinu tvoří tzv. iatrogenní poškození, kdy k otravě dojde při záměně nebo nesprávném dávkování léčiva. Možná je i otrava potravinami (klobásový jed, houby aj). Chronické otravy způsobené dlouhodobou expozicí (např. těžké kovy) jsou příčinami nemocí z povolání. Na posledním místě je třeba zmínit i možnost záměrné otravy při vražedném pokusu a hromadném útoku (chemické zbraně).

### **Přístup k intoxikovanému pacientovi**

Vzhledem k tomu, že některé důležité informace je možné zjistit pouze a jenom na místě intoxikace či od případných svědků, je třeba již v první fázi ošetření intoxikovaného pacienta být obezřetný a všimnout si detailů. Pokoušíme se zjistit **druh jedu, jeho množství a přibližnou dobu otravy**. Velice důležité je taky **zajištění případného vzorku jedu**. Může se jednat o poloprázdné láhve, obaly nebo zbytky léků (blistry, krabičky), zbytky a obaly od chemikálií, zbytky jídel (zejména hub) a případně zvratky. Pokud jsou přítomni svědci anebo příbuzní postiženého, je vhodné odebrat anamnézu pacienta. Důležitá jsou hlavně onemocnění srdce, plic, jater a ledvin, velmi podstatná je též předchozí psychiatrická léčba a předchozí pokusy o sebevraždu. Je užitečné zjistit, jaké léky užívá chronicky pacient a jaké léky užívají pacientovi blízcí, se kterými je v kontaktu. Veškeré tyto údaje mohou posléze lékaře vést ke správnému určení typu otravy a cílené léčbě. Je však třeba říci, že **anamnestické údaje ani odběr vzorku nemají přednost před vyšetřením základních životních funkcí a jejich zajištěním**.

Příznaky otrav mohou být velice různorodé a klinický obraz má jen omezený význam k definitivnímu určení typu otravy. Přesto existuje několik skupin příznaků, které budí výrazné podezření na konkrétní otravu (například mióza + bradykardie + porucha vědomí + bradypnoe,

hyposaturace – opiáty). Na prvním místě je vždy vyšetření základních životních funkcí, event. zahájení KPR. Dále je nutné si všimnout barvy kůže, potřísnění tělesného povrchu nebo šatstva, vpichů po žilních punkcích, případně charakteru zápachu z úst. Často jsou přítomna přidružená poranění, nebo tlakové nekrózy způsobené nepřírozenou polohou při ztrátě vědomí. **V případě, že jste svědky intoxikace, je možné kontaktovat Toxikologické informační středisko TIS:** Klinika nemocí z povolání, Všeobecná fakultní nemocnice, Praha 2, Vyšehradská 49, tel.: 224 915 400, 224 919 293 a 224 915 402 (nepřetržitě). Na telefonu sedí 24hodin odborník schopný poradit jak s první pomocí, tak následně se specifickou terapií.

### **První pomoc u intoxikovaného pacienta**

První pomoc intoxikovanému sestává z několika jednoduchých úkonů a je-li to možné, alespoň hrubém odebrání anamnézy. Při první pomoci je důležité:

- 1) zabránění dalšího vstřebávání jedu (viz níže)
- 2) vyšetření, event. podpora a náhrada základních životních funkcí (KPR, dýchání...)
- 3) přivolání odborné pomoci (155, 112), neustálé sledování pacienta
- 4) při poruše vědomí stabilizovaná/zotavovací poloha a péče o průchodnost dýchacích cest
- 5) zajištění vzorku jedu

### **Komplexní péči o intoxikovaného pacienta lze rozdělit do 4 kategorií:**

- a) zabránění dalšího vstřebávání jedu
- b) podpurná terapie (podpora selhaných funkcí organismu)
- c) urychlení odstranění (eliminace) jedu z organismu
- d) použití specifických a nespecifických protijedů (antidot)

#### **a) Zabránění dalšího vstřebávání**

Zabránění vstřebávání jedu je prvním úkonem, který je potřeba provést při léčbě otrav. Do oblasti první pomoci z této skupiny opatření patří přívod dostatečného množství čerstvého vzduchu při otravě plynem, omytí kůže nebo sliznic a odstranění potřísněného oděvu u kontaktních jedů, event. tlaková bandáž a imobilizace končetiny při uštknutí hadem nebo bodnutí jedovatým hmyzem. Při perorálních otravách (požití léků, jedovatých hub atd.) je vhodné jed časné eliminovat vyvoláním zvracení. To se vyvolá podáním sklenice vody s



obsahem několika čajových lžiček kuchyňské soli. Nemá se vyvolávat u nespolupracujících pacientů a malých dětí, je kontraindikováno u postižených s poruchou vědomí (mohlo by dojít k aspiraci zvratků) a po požití žíravín (kyseliny a louhy) nebo organických rozpouštědel (benzín, nafta) – zvracení by jen zhoršilo poleptání jícnu. V rámci následné lékařské péče do této skupiny spadá výplach žaludku a podpoření pasáže střev.

### **b) Podpůrná terapie**

Podpůrná terapie je nejdůležitější součástí léčby otrav. Z oblasti první pomoci do této skupiny spadá podpora a event. **náhrada základních životních funkcí (KPR) a péče o postiženého v bezvědomí**. V rámci profesionální péče se jedná o podporu zasažených orgánů, u kterých došlo k selhání jejich funkce - zejména o umělou plicní ventilaci, léčbu oběhové nestability, náhradu funkce ledvin, infuzní terapii, stabilizaci vnitřního prostředí a teploty a výživu pacienta.

### **c) Eliminace jedu z organismu**

Opatření k urychlení eliminace jedu z organismu jsou indikována jen u velmi závažných otrav a v rámci první pomoci se neprovádějí. Jedná se zejména o hemodialýzu a hemoperfúzi a podporu (zvýšení) vlastní diurezy (tzv. forsírovaná diureza).

### **d) Protijedy (antidota)**

Antidotum je látka, která zmírňuje nástup, trvání, nebo účinky jedu. Specifických antidot je celá řada a informace o nich lze najít v příslušné literatuře. Jejich používání nepatří do oblasti první pomoci. Nejznámějším **nespecifickým protijedem je takzvané živočišné uhlí (Carbo adsorbans)**. Jedná se o substanci, která díky svému velkému povrchu nespecificky váže celou řadu látek (POZOR! Nepůsobí na všechny látky stejně, každá se k němu váže s rozdílnou intenzitou: k látkám špatně adsorbovatelným patří kovy, alkoholy, kyanidy, produkty ropy a nerozpuštěné látky-např. zbytky tablet). V první pomoci lze užít živočišné uhlí tehdy, pokud je pacient při vědomí a schopen polykat. Doporučuje se podat dospělým 10–12 tablet rozdrcených a rozmíchaných v nápoji co nejdříve, nejpozději však do 2 hodin po požití jedu. U dětí je dávkování závislé na kilogramech váhy (u lehkých otrav 2-4tbl p.o., u závažných otrav až 1g/kg

p.o.). V případě podezření na otravu methanolem lze postiženému, který je plně při vědomí, podat jako první pomoc per os vypít kvalitní vysoce procentní alkohol (ethanol).

## Některé specifické otravy, jejich klinický obraz a terapie

### 1) **Tlumivé látky**

- v nižších dávkách vyvolávají uklidnění, otupělost až spavost, v dávkách vyšších poruchu vědomí a útlum dechového centra
- benzodiazepiny – Diazepam, Neurole, Lexaurin, opioidy – Morfin, Heroin
- nízké riziko přímého poškození orgánů, spíš **hrozí útlum dechového centra, porucha vědomí a zneprůchodnění dýchacích cest**
- **první pomoc** – zprůchodnit dýchací cesty, ev. KPR
- předávkování opioidy je typické pro i.v. narkomany – hrozí velké riziko přenosu nákazy na záchránce (hepatitidy, HIV) – **vždy myslí na vlastní bezpečnost!**

### 2) **Tricyklická antidepresiva**

- patří mezi nejčastější lékové otravy
- užívají je většinou depresivní pacienti, u kterých je zvýšené riziko požití léků v sebevražedném úmyslu
- postižení CNS – neklid, křeče, hyperreflexie
- postižení srdce – riziko vzniku arytmií, prodloužení QT intervalu
- zpomalují evakuaci žaludku, proto lze **výplach žaludku použít až více než 12 hodin po intoxikaci**

### 3) **Paracetamol**

- velmi dobrá dostupnost – Paralen, Panadol, proto jsou tyto otravy velmi časté!
- při vysokých dávkách je metabolizován na metabolit přímo poškozující jaterní buňky a **způsobuje akutní jaterní selhání**
- projevy – bolesti břicha, nauzea, opocení, zvracení, většinou ale plné vědomí
- léčba – výplach žaludku, adsorpční uhlí, **specifické antidotum N-acetylcystein**
- při závažné intoxikaci někdy nutná až akutní transplantace jater!

#### 4) Betablokátory

- Betaloc, Vasokardin, Lokren ... běžně užívané jako antihypertenziva a léky při terapii srdečního selhání, nebezpečné pro jejich dostupnost!
- hlavní účinek je zpomalení srdeční frekvence a snížení krevního tlaku
- projevy – únava, spavost, bradykardie, hypotenze
- První pomoc: KPR při poruše vitálních funkcí, včasná odborná pomoc

#### 5) Ethanol (alkohol)

- ovlivnění funkce CNS s případnou poruchou vědomí a rizikem úrazů, podchlazení, aspirace žaludečního obsahu, zneprůchodnění dýchacích cest
- léčba – i.v. podání tekutin, glukózy

#### 6) Methanol

- nejčastěji náhodné otravy při domácí výrobě lihovin
- toxické jsou metabolity – formaldehyd a kys.mravenčí, postihují zejména neurony
- příznaky – nauzea, zvracení, bolesti hlavy, křeče, poruchy vědomí, poruchy zraku
- **ethanol působí jako antidotum** – obě látky jsou metabolizovány stejným enzymem alkoholdehydrogenázou. Tento enzym má mnohem vyšší afinitu k ethanolu, a proto ho metabolizuje přednostně a methanol se tak může vyloučit z organismu v nezměněné formě
- **první pomoc** – 100ml 40% destilátu perorálně, při rozvinuté poruše vědomí je možné ho podat rektálně, cíl léčby během hospitalizace je kromě dalších metod i udržování 1 promile ethanolu až do odbourání methanolu z organismu

#### 7) Organofosfáty

- používány zejména v zemědělství
- dobře se vstřebávají kůží
- blokují odbourávání acetylcholinu – projevy jsou hyperaktivita parasympatiku (slinění, zvracení, kolikovitě bolesti břicha, bradykardie, hypotenze) a svalové křeče s následnou obrnou svalů
- léčba podáním **atropinu**

## 8) Houby

- u nás nejčastěji Muchomůrka zelená, nejnebezpečnější je smrtelně jedovatý Pavučinec plyšový
- projevy – nauzea, zvracení, průjmy, bolesti břicha a přímé poškození jater toxiny
- otrava lysohlávkou – silné halucinace s pocitem lehkosti a možnosti létání, problematický je tzv „bad trip“: divoké halucinace, které pacienta donutí např. vyskočit z okna (proto by intoxikovaný nikdy neměl zůstat sám!)

## 9) Otrava oxidem uhelnatým (CO)

- Vazba CO na hemoglobin je asi 210× vyšší než u kyslíku - vytváří karboxyhemoglobin a tím zabírá vazebná místa pro kyslík, což vede k anoxii tkání
- **Příznaky:** kromě koncentrace v ovzduší záleží i na fyzické zátěži, příznaky nejsou nikterak specifické. Zpočátku bolesti hlavy, závratě, nauzea, postupně se přidává zvracení, dušnost, zmatenost, porucha vědomí až hluboké koma a smrt.
- **První pomoc:** vazba COHb je reverzibilní, proto má **smysl postiženého vynést na čerstvý vzduch**. Při pobytu na čerstvém vzduchu poklesne COHb na polovinu za 4 hodiny (při oxygenoterapii za hodin). Při poruše vitálních funkcí ihned zahaj KPR, včas zavolej odbornou pomoc. Vždy mysl na svoje bezpečí, u podezření na intoxikaci CO se nikdy nezdržuj v zamořeném prostoru!



**PAMATUJ:**

Otravy jsou velmi často se vyskytující skupinou diagnóz s rozmanitým klinickým obrazem. Důležité je se vždy pokusit zjistit, o jakou otravu se jedná, přerušit kontakt s jedem, kontrolovat vitální funkce a zajistit časnou odbornou pomoc. Jako nespecifický protijed lze pacientům při vědomí podat živočišné uhlí v tabletách. Pokud jsou porušeny vitální funkce, je nutné neprodleně zahájit KPR.

## 17. ALERGIE

Alergie je nepřiměřená vystupňovaná reakce imunitního systému na zevní noxu neboli alergen. Alergeny jsou primárně neškodné látky, které se běžně vyskytují v okolí člověka - pyly, plísňe, zvířata, potraviny, hmyzí bodnutí, léky aj. Alergická reakce vzniká na podkladě několika různých imunitních mechanismů, tzv. imunopatologických reakcí, jejichž detailní popis je nad rámec těchto skript (více viz učebnice imunologie). Objevení příznaků je většinou rychlé, v bezprostřední souvislosti s expozicí alergenu. Dle typu imunopatologické reakce, rychlosti vzniku a dominujících příznaků rozlišujeme několik klinických typů alergie:

- A) **Alergická rhinokonjunktivitida** – nepříjemná, ale benigní alergická reakce, typickými alergeny jsou pyly, srst zvířat, plísňe, projevuje se serózní rýmou, svěděním v nose, otokem nosních sliznic, slzením a zarudnutím očí
- B) **Alergická urtika (kopřivka)** – výsev červenavého svědivého exantému, typický pro některé potravinové alergie, kontaktní alergie na kovy, lékové alergie (ATB ...)
- C) **Alergické asthma** – příznaky asthma bronchiale spuštěné kontaktem s alergenem (např. zvířecí srst, prach, plísňe), postižený vykašlává sklovité sputum, přítomno ztížené expirium s expiračními vrzoty, dušnost, tachykardie, úzkost (viz kapitola 1. Dušnost).
- D) **Potravinová alergie** – například alergie na bílkovinu kravského mléka, ořechy. Alergická reakce vzniká cca do hodiny od požití alergenu, má obvykle projevy dráždění gastrointestinálního systému: křeče v břiše, vodnaté nebo hlenovité průjmy, bolesti břicha, může být přítomna i urtika, edém jazyka a hltanu, dýchací obtíže, v nejhorším případě anafylaktická reakce. POZOR! Na existenci tzv. zkřížených alergických reakcí – pacient s alergií například na pyl břízy bude mít s vysokou pravděpodobností alergii i na jablka (viz obrázek).
- E) **Anafylaktická reakce** – vystupňovaná alergická reakce, život ohrožující stav, při kterém imunitní systém v reakci na alergen způsobuje různými mechanismy zvýšení permeability cév a hromadný přesun intravaskulární tekutiny do intersticia. Tím se sníží intravaskulární objem, dojde k hypotenzii a pacient upadá do šoku. V různé míře jsou zastoupeny i další příznaky – astmatické projevy, urtika, svědění. V medicínském prostředí anafylaxi často způsobuje podání léků (ATB, svalová relaxancia), krevních derivátů, mimo nemocniční prostředí potom bodnutí hmyzu či potraviny (krevety, ořechy).
- F) **Anafylaktický šok** – nejtěžší forma anafylaktické reakce s plně rozvinutým šokem na podkladě výrazné vazodilatace, bezprostředně ohrožuje nemocného na životě. Většinou

vzniká náhle v prvních minutách po kontaktu s alergenem. **POZOR!** Asi u 20% pacientů má anafylaxe tzv. dvoufázový průběh - symptomy se objevují za 6–24 hodin po iniciální reakci.

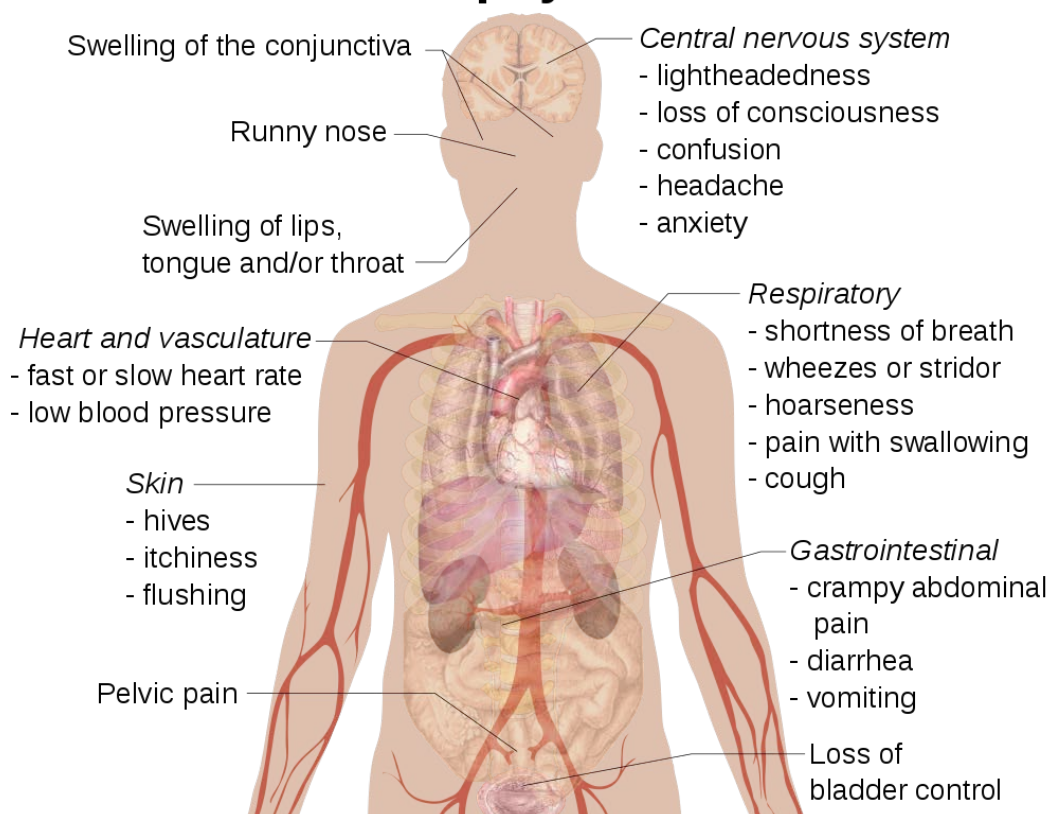
Příznaky alergické reakce dle orgánových systémů	
<b>Kůže a sliznice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- svědění, zarudnutí, teplá pokožka</li> <li>- urtikárie (kopřivka), např. v místě štípnutí hmyzem</li> <li>- angioedém = otok dermis a podkožního vaziva, vzniká na rtech, v dutině ústní...</li> <li>- zarudnutí a svědění očních spojivek, nosní sliznice a dutiny ústní</li> <li>- <b>POZOR:</b> Otok rtů nebo jazyka může vést k obtížnému polykání, v těžkých případech až k obstrukci dýchacích cest a dušení!</li> </ul>
<b>Respirační systém</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vodnatá sekrece z nosu, kýčání, svědění v nose</li> <li>- pocit cizího tělesa v krku, obtížná řeč, chraptot</li> <li>- asthmatický záchvat: expirační dušnost, kašel, zatahování mezižeberních prostor a jugula</li> <li>- <b>POZOR:</b> život ohrožující je edém laryngu a/nebo epiglotis a dalších přilehlých struktur, který může vést k obstrukci DC a dušení!</li> </ul>
<b>Kardiovaskulární systém</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>anafylaxe:</b> vazodilatace, zvýšená vaskulární permeabilita, únik intravaskulární tekutiny do intersticia. Klinicky je důsledkem hypotenze, obtížně hmatné pulsace, tachykardie, růžová teplá kůže, kolapsový stav, v případě rozvoje anafylaktického šoku až smrt.</li> </ul>
<b>Gastrointestinální systém</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nausea, zvracení, průjem, křečovitě bolesti břicha</li> <li>- méně obvyklé: kovová chuť v ústech, otok jazyka a dutiny ústní</li> </ul>
<b>Centrální nervový systém</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>anafylaxe:</b> závratě, synkopy, křeče, porucha vědomí. Tyto klinické příznaky jsou způsobeny hypoperfuzí a hypoxií CNS a pravděpodobně i přímým toxickým účinkem zánětlivých a imunitních mediátorů.</li> </ul>

# PRAVDĚPODOBNOST ZKŘÍŽENÉ ALERGIE

	vysoká	střední	nízká
<b>BŘÍZA</b>	POTRAVINY • jablka, broskev, kiwi, celer, mrkev, lískový ořech, vlašský ořech, mandle, med (obecně), koření – mix (karí)	POTRAVINY • nektarínka, meruňka, petržel, rajské jablíčko, arašíd, ostatní stromové ořechy (para, kešu, pekan, pistácie), koriandr, fenýkl, pepř	POTRAVINY • hruška, třešeň, švestka, brambory, špenát, pšenice, pohanka, dýňová semínka, sója, ananas, líči, banán, oliva
<b>OLŠE</b>	POTRAVINY • jablko, broskev, lískový ořech	POTRAVINY • mandle, celer, petržel	POTRAVINY • hruška, třešeň
<b>PLATAN</b>		POTRAVINY • lískový ořech, broskev, jablko, kiwi, hlávkový salát	POTRAVINY • meloun, oliva, kukuřice, některé luštěniny (zelené fazole, hrášek)
<b>TRÁVY</b>	POTRAVINY • rajské jablíčko, obiloviny (pšenice, žito)	POTRAVINY • kiwi, ostatní obiloviny (ječmen, oves), kukuřice, meloun, vodní meloun, hrášek zelený	POTRAVINY • pomeranč, mangold (příbuzný špenátu), celer, pšenice I LATEX I pozn.: minimálně české ovoce
<b>AMBROSIE</b>	POTRAVINY • banán, heřmáněk (čaj), med (obecně)	POTRAVINY • meloun, vodní meloun, ananasový meloun (medový, žlutý), slunečnice (semínka), pampeliška, jablko	POTRAVINY • stromové ořechy, cuketa, melasa (medovice), líči I LATEX I HMYZ (blanokřídý)
<b>PELYNĚK</b>	POTRAVINY • celer, mrkev, petržel, med (obecně), heřmáněk, anýz, koření – mix (karí)	POTRAVINY • koriandr, fenýkl, pepř, ale i jiné koření (kopr, andělík, kmín, libeček, ale i oregano a nové koření), slunečnice, pastinák, cikorka	POTRAVINY • meloun, vodní meloun, brambory, rajské jablíčko I HMYZ (blanokřídý) I pozn.: minimálně české ovoce, stromové ořechy, arašíd, kiwi, mango, hrášek
<b>JABLKO</b>	POTRAVINY • broskev, nektarínka	POTRAVINY • třešeň, višně, švestka, meruňka, jahoda, malina, ostružina, celer, brambory (syrové)	POTRAVINY • hruška, kdoule, kukuřice, lískový ořech, vlašský ořech, kaštan jedlý, arašíd, hroznové víno, hlávkový salát, chřest
<b>KIWI</b>	POTRAVINY • papája, avokádo, sezam, mák • LATEX	POTRAVINY • celer, lískový ořech, rýže	POTRAVINY • české ovoce
<b>POMERANČ</b>			POTRAVINY • grep, limetka, citron
<b>MELOUN</b>	POTRAVINY • jiný druh melounu	POTRAVINY • kiwi, avokádo, banán, dýně, tykev, cuketa (cukina, patison)	POTRAVINY • broskev, okurka
<b>CELER</b>	POTRAVINY • mrkev, petržel, koření – mix	POTRAVINY • červená paprika, koření z čeledi okoličnaté (koriandr, kopr, fenýkl, anýz, kmín, bedrník, kerblík, libeček, andělík)	POTRAVINY • meloun, okurka, mango
<b>CIBULE</b>		POTRAVINY • pór (pórek)	POTRAVINY • cesnek
<b>LILEK</b>			POTRAVINY • brambory, rajské jablíčko, paprika, pepř, nové koření
<b>OLIVA</b>	POTRAVINY • šafrán, jasmín, ananas	POTRAVINY • broskev, hruška, kiwi, meloun, stromové ořechy	ROSTLINY • šefík, ptačí zob, zlatý děst I STROMY • jasan, platan, bříza
<b>SÓJA</b>		POTRAVINY • nejrůznější boby, arašíd, čočka	POTRAVINY • sója, fazole, hrách, aditiva luštěninového původu, vlašský ořech, para ořech, kešu, hořčice, sezam, slunečnice, ale i kokos a mandle I LATEX
<b>ARAŠÍD</b>		POTRAVINY • lískový ořech, čočka, rajské jablíčko	POTRAVINY • hrách, fazole, aditiva luštěninového původu, karubin (E 410), guar guma (E 412), tragant guma (E 413), arabi guma (E 414)
<b>LÍSKOVÝ OŘECH</b>	POTRAVINY • vlašský ořech	POTRAVINY • arašíd, para, kešu, pistácie, pekan	POTRAVINY • kiwi, obiloviny, sezam, mák
<b>SEZAM</b>			POTRAVINY • kiwi, mák, slunečnice, hořčice, stromové ořechy
<b>MĚKKÝŠI</b>	ŽIVOČICHOVÉ • jiný měkkýš typu škeble, mušle, šnek (hlemyžd)	ŽIVOČICHOVÉ • koryš (jakykol), měkkýš typu chobotnice a olihně (sěpie)	ŽIVOČICHOVÉ • roztoci, švábi
<b>KORÝŠI</b>	ŽIVOČICHOVÉ • jiný koryš typu humr, krab, langusta, rak (řiční)	ŽIVOČICHOVÉ • měkkýš (jakykoli)	ŽIVOČICHOVÉ • roztoci, švábi, anasakis simplex (rybí parazit)
<b>RYBY</b>	ŽIVOČICHOVÉ • jiné ryby (mořské i sladkovodní)		
<b>VEPŘOVÉ MASO</b>			ŽIVOČICHOVÉ • kočka
<b>MLÉKO</b>	POTRAVINY • kozi mléko, ovčí mléko	POTRAVINY • buvolí a bizoní mléko, hovězí a telecí maso	POTRAVINY • kobyli mléko, velbloudí mléko
<b>VEJCE</b>		POTRAVINY • vejce ostatní (kachna, husa, křepelka, holub, pštros), drůbeží maso (kuře, krocan, křepelka aj.)	PEŘÍ • peří domácích i zpěvných ptáků
<b>LATEX</b>	POTRAVINY • banán, avokádo, kaštan jedlý, kiwi	POTRAVINY • fíky (licín), papája (papain), meloun, jablko, mrkev, celer, oregano, kopr, šalvěj, brambory, rajské jablko, pohanka	POTRAVINY • meruňka, třešeň, broskev, hruška, hroznové víno, pomeranč, ananas (bromelin), vlašský ořech, lískový ořech, pistácie, arašíd, rýže, pšenice, sója, jahody, mučenka jedlá



## Signs and symptoms of anaphylaxis



### První pomoc u pacienta s alergickou reakcí

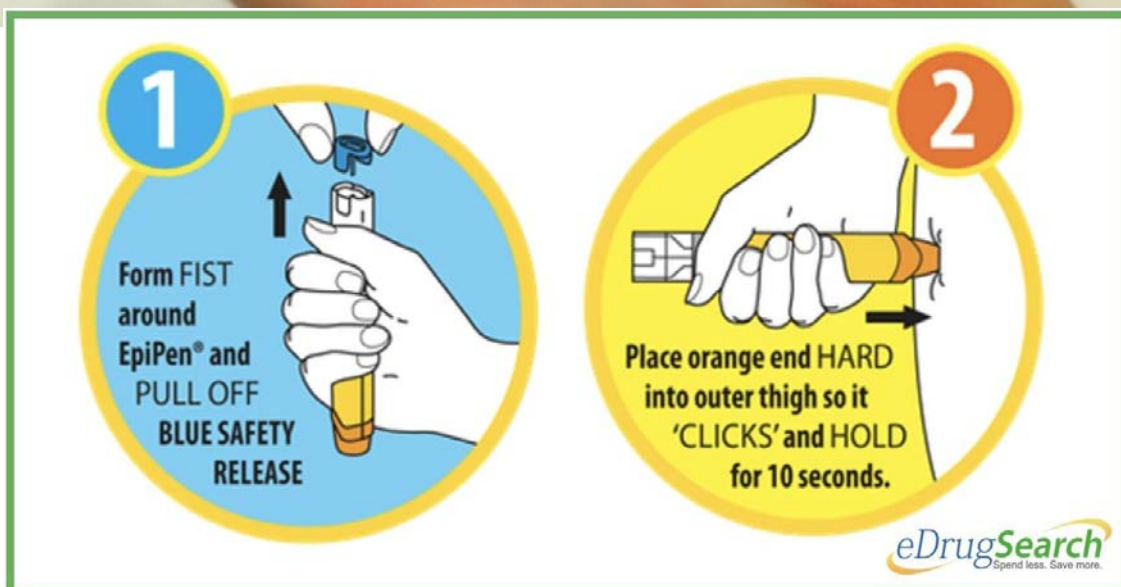
Základem správné první pomoci je alergii včas rozpoznat a začít léčit co nejrychleji. Je-li to možné, snaž se odstranit vyvolávající alergen – donutit pacienta vyplivnout zbytek jídla, ukončit infuzi s podávaným lékem. Vždy pamatuj na to, že alergici u sebe často mívají léky vhodné pro první pomoc – vždy se jich zeptej / pokus se tyto léky najít.

- a) **při méně závažných reakcích** (rhinitis, urtika) pacienta uklidni, odstraň alergen, na otoky a svědivé části těla můžeš použít chladivý obklad, pokud jsou k dispozici aplikuj standardní „protialergické“ léky. Pokud pacient po zaléčení nejeví další známky alergie, nemá v anamnéze závažnou anafylaktickou reakci a cítí se lépe, není nutné volat RZP ani pacienta transportovat do zdravotnického zařízení. **Standardní protialergické léky:**

- antihistaminika – Dithiaden, Analergin, Claritine, Zodac, Zyrtec
- kortikosteroidy – Hydrocortizon, Prednison

- inhalační léky – Ventolin, Berodual (astmatici)

b) **anafylaxe, anafylaktický šok** - pacienti s historií těžkých anafylaktických reakcí mají u sebe obvykle EpiPen (adrenalinové pero) s přesně definovaným množstvím adrenalinu (0,3mg dospělí, 0,1mg děti), určený k okamžité intramuskulární aplikaci. Při podezření na anafylaxi vždy ihned hledej toto pero (viz obrázek). Následně ho aplikuj intramuskulárně – ideálně do stehenního svalu. **POZOR: při neustupujících obtížích může nastat nutnost opakované aplikace** (po 10-15min), v tom případě musíš najít další EpiPen. *Při anafylaktické reakci, otoku jazyka či hrtanu a dýchacích cest a příznacích dechové nedostatečnosti vždy volej záchrannou službu, pacienta až do příjezdu zdravotníků monitoruj - jeho stav se může kdykoli zhoršit!*



## **PAMATUJ**

Alergie a různé formy alergických reakcí se v populaci vyskytují velmi často. Alergické reakce bývají často lehké, bez nutnosti léčebného zásahu. Vždy ale mysli na možnost rozvoje anafylaktické reakce či anafylaktického šoku, který přímo ohrožuje postiženého na životě – v tomto případě je zásadní danou situaci včas rozpoznat, přerušit kontakt s alergenem, volat odbornou pomoc a pokud je k dispozici, aplikovat adrenalin z adrenalinového pera (EpiPen). Pacienta se závažnou alergickou reakcí je vždy nutné pečlivě sledovat do příjezdu odborné pomoci, neboť jeho stav se může kdykoli prudce zhoršit.

## 18. BOLESTI BŘICHA

Náhlé bolesti břicha mohou být způsobeny velmi různorodou skupinou břišních onemocnění. Jako náhlé příhody břišní (NPB) potom označujeme ty patologické stavy, jejichž společným rysem je prudký a neočekávaný vznik příznaků a rychlý průběh, který většinou vyžaduje neodkladný chirurgický zásah. Prostředky první pomoci jsou v tomto případě spíše **omezené**, na místě je vždy včasný transport do zdravotnického zařízení. Neléčené nebo pozdě rozpoznané NPB mohou mít závažné zdravotní komplikace včetně přímého ohrožení života pacienta.

### Příčiny vedoucí k náhlým bolestem břicha

#### a) Zánětlivé náhlé příhody břišní

Zánětlivé NPB jsou charakterizovány vznikem zánětu orgánů dutiny břišní a zánětu pobřišnice (peritonotidy). Mezi nejčastější zánětlivé náhlé příhody břišní řadíme apendicitis (zánět slepého střeva), cholecystitis a cholangitis (zánět žlučníku a žlučových cest), pankreatitis (zánět slinivky břišní). Rozšířením zánětu do okolí na peritoneum vzniká difuzní peritonitida. Akutní peritonitida je velice závažný stav, který vyžaduje urgentní chirurgické řešení a je zatížen vysokým rizikem závažných komplikací.

Pacienti s akutní peritonitidou si stěžují na většinou kruté bolesti břicha, dále udávají nauzeu (pocit na zvracení) nebo zvracení, často bývá přítomna tachykardie, zvýšená tělesná teplota, schvácenost a zrychlené dýchání (tachypnoe). Typickým lokálním příznakem při je zvýšení tonu svalstva břišní stěny, který se projeví napětím a ztuhnutím břicha při vyšetření pohmatem. Při poklepu prsty na břišní stěnu dojde k vyvolání prudké bolesti a stažení břišní stěny (Pleniesovo znamení). Stejně tak prudkou bolest vyvolá stlačení a následné prudké povolení břišní stěny nad postiženým místem – většinou v pravé jámě kyčelní (Blumbergovo znamení) nebo na opačné straně břicha (Rovsingovo znamení). Pohmatem lze zjistit „prknovité“ ztuhnutí břišní stěny. Tato jednoduchá vyšetření mají stále hlavní význam při diagnostice NPB. Pokud nemocný může, zaujímá často úlevovou polohu s pokrčenými dolními končetinami – uvolňuje tak břišní stěnu. Pohyby zhoršují bolestivost břicha, proto se postižený snaží hýbat co nejméně.

#### **První pomoc**

Nejdůležitější je včas rozpoznat náhlou příhodu břišní a zajistit pacientovi odbornou pomoc ve zdravotnickém zařízení! Pacienta s bolestí břicha nech zaujmout úlevovou polohu, nenuť ho

násilím do poloh, které jsou mu nepříjemné. Ptej se na přítomnost teplot, průjmů, zvracení, na délku trvání obtíží. Pokud pacient jeví známky rozvoje šoku (tachykardie, bledá kůže, studený pot, tachypnoe, slabý puls), ihned volej ZZS, pacienta kontroluj do příjezdu odborné pomoci! V případě zvracení zhodnot' charakter zvratků – přítomnost krve či střevního obsahu ve zvracích je vždy alarmující, informuj o ní pomáhající zdravotníky!

## **b) Ileozní náhlé příhody břišní - střevní neprůchodnost**

Jako ileus označujeme neprůchodnost trávicího traktu. Příčina může být mechanická – obstrukce (uskřínutá kýla, tumor uzavírající lumen střeva, cizí těleso) nebo zaškrcení (strangulace), neurogenní – porušení funkce hladké svaloviny střev (paralytický ileus), nebo cévní – trombóza nebo embolie přírodných cév s následnou ischemií a nekrózou střeva.

Neprůchodnost střev vede ke stagnaci střevního obsahu nad překážkou, střevní svalovina se usilovnou peristaltikou velice rychle vyčerpá a následně dojde k rozepnutí (distenzi) střevních kliček. V nich se hromadí plyn a tekutina, která je za normálních podmínek vstřebávána ze střeva zpět do krevního oběhu. Tím dochází velmi rychle k závažné dehydrataci organismu. Ve střevě se pomnožují bakterie, které tvoří množství toxinů a ty pronikají do krve. Vzniká tak kombinace hypovolemického a septického šoku. Rozepětí střevních kliček mechanicky vytlačuje bránci kraniálně, ta tlačí na plíce a může tak způsobit dušnost.

Pro ileus je typická kolikovitá bolest. Která není přesně lokalizovaná. Pacient si stěžuje na bolesti celého břicha proměnlivé intenzity, není schopen bolest přesně lokalizovat. Mezi další příznaky patří zvracení – někdy s příměsí hnědého střevního obsahu, nauzea, slabost, zástava odchodu větrů a stolice. Na první pohled může být patrné vzednutí břicha, při pohmatu difuzní citlivost a bolestivost. Pacient může být neklidný – snaží se stále vyhledávat úlevovou polohu, nebo může být naopak slabý a vyčerpaný při rozvoji šokového stavu.

### **První pomoc**

Stejně jako u ostatních NPB je nejdůležitější tento závažný stav včas rozpoznat a zajistit pacientovi odbornou pomoc! Při podezření na ileus nech pacienta zaujmout úlevovou polohu, v případě zhoršeného vědomí jej polohuj na bok nebo do polosedu – pamatuj, že může dojít ke zvracení, proto pacienta hlídej, aby nedošlo k aspiraci zvratků! Nepodávej žádná analgetika ani tekutiny per os! Dle závažnosti stavu zajisti včasný transport do zdravotnického zařízení po vlastní ose či cestou ZZS.

### c) Krvácivé náhlé příhody břšní

Akutní krvácení do gastrointestinálního traktu je další velmi častou NPB. Nejčastěji se jedná o akutní vředovou chorobu gastroduodenální, následuje krvácení z jícnu při hiátové hernii nebo jícnových varixech. Méně časté je krvácení ze spodních částí GIT, příčinou jsou tumory, zánětlivá onemocnění střev nebo hemoroidy.

Klinické příznaky jsou v tomto případě vcelku jasné a pacienta často rychle donutí vyhledat lékařskou pomoc. Krvácení z horní části GIT (jícen, žaludek, duodenum) se projevuje zvracením čerstvé krve (hemateméza) nebo natrávené krve (vzhled kávové sedliny. Stolica s příměsí natrávené krve se potom nazývá meléna, je černá, mazlavá, výrazně zapáchající (přítomnost krve lze ověřit politím stolice peroxidem vodíku – při přítomnosti krve dojde k chemické reakci a vzniku „šumění“). Krvácení z distálních partií GIT se projevuje odchodem čerstvé červené krve ve stolici či krvácením z konečníku (enteroragie). Dále může být přítomna celková slabost, hypotenze (při ztrátě krve vedoucí k hypovolemii), tachykardie, příznaky anemizace (únava, dušnost, bledé sliznice), v nejhorším případě rozvoj hemorhagického šoku.

#### První pomoc

V rámci první pomoci je důležité včas zajistit transport pacienta k definitivnímu ošetření. V případě zvracení krve a celkového vyčerpání či poruše vědomí pacienta jej polohuj na bok, abys zabránil vdechnutí zvratků. Nepodávej nic per os! Pacienta nenechávej bez dozoru, myslí na možné rychlé zhoršení stavu.

#### **PAMATUJ**

Náhlé příhody břšní jsou velmi častou diagnózou, která může neléčená vést až k ohrožení pacienta na životě. **V rámci první pomoci není důležité poznat přesnou příčinu NPB, ale odhalit tento stav a zajistit rychlou odbornou pomoc!** Pacient postižený náhlou příhodou břšní by měl být co nejdříve převezen do zdravotnického zařízení. Pokud nejsou porušeny základní životní funkce, je možné jej transportovat vlastními dopravními prostředky, v závažných případech (masivní krvácení z GIT, známky šoku, porucha vědomí...) je vždy vhodnější volat ZZS. Pacienty při vědomí nech vždy zaujmout úlevovou polohu. Nikdy nepodávej nic per os! Pacienta monitoruj až do převzetí odborníky – pamatuj, jeho stav se může kdykoli zhoršit!

## 19. PŘEKOTNÝ EXTRAMURÁLNÍ POROD

Překotným porodem nazýváme spontánně probíhající porod, který trvá méně než 2 hodiny (v některých zdrojích je udáváno méně než 3 hodiny). Extramurální potom znamená porod mimo nemocnici (doslova mimo stěny zdravotnického zařízení). S překotným porodem se setkáváme zejména u vícerodiček, u rodiček s insuficiencí děložního hrdla, u silných děložních stahů a u malých plodů.

V drtivé většině případů probíhá překotný porod fyziologicky a hladce, přesto má svá specifická rizika jak pro rodičku, tak pro novorozence. Rodička je ohrožena zejména poraněním porodních cest (děložního hrdla, pochvy a hráze) a krvácením při rychlém průchodu plodu. K pozdním komplikacím patří infekce, protože v terénu často nelze zcela zachovat podmínky asepse. Novorozenec je ohrožen nitrolebním krvácením při prudké dekompresi a následném přetržení mozkových cév po průchodu porodními cestami, dále rupturou pupečníku a s ní spojeným prudkým krvácením. Po porodu novorozenci hrozí zejména rychlý rozvoj hypotermie. Proto i v případě, že **extramurální porod proběhl zcela bez komplikací, je po porodu nezbytné dopravit matku i dítě do porodnice k definitivnímu ošetření!**

### Fyziologický průběh porodu

Těhotenství fyziologicky trvá 40 týdnů a je ukončeno spontánním porodem. Vlastní porod je možno rozdělit na 3 doby porodní:

**1. doba porodní, otevírací:** První doba porodní začíná nástupem křečovitých bolestí břicha nebo podbřišku matky, tzv. kontrakcemi. Ty jsou způsobeny periodickou kontrakcí hladkého svalstva dělohy. U prvorodičky trvá 12 – 14 hodin, u vícerodiček se výrazně zkracuje. U překotného porodu může trvat jen několik minut. Jednotlivé kontrakce trvají zpočátku pouze několik desítek vteřin, postupně se prodlužují, jsou častější a silnější. Z rodidel může vytékat malé množství zkrvaveného hlenu. První doba porodní končí protržením vaku blan a odtokem plodové vody.

**2. doba porodní, vypuzovací:** plod je v děloze uložen v blanitém vaku. Ten obsahuje plodovou vodu, ve které plod plave. S postupujícími děložními kontrakcemi se při náhlém vzestupu tlaku vak blan protrhne a plodová voda odteče rodidly ven. Může odtéci najednou nebo postupně odkapává. Druhá doba porodní začíná odtokem plodové vody a končí porozením dítěte. U prvorodičky trvá asi hodinu, u vícerodiček se opět zkracuje. Za fyziologických podmínek plod postupuje hlavičkou napřed. Hlava prostupuje malou pánví vždy tak, aby její nejširší rozměr

odpovídal nejširšímu rozměru jednotlivého pánevního oddílu. Po porodu hlavičky následuje porod horního a dolního raménka a zbytek těla je již většinou porozen zcela hladce.

**3. doba porodní, porod placenty:** Třetí doba porodní začíná porodem novorozence a končí porodem placenty. Trvá normálně 10 – 30 minut. Během této fáze se postupně placenta odloučí od děložní sliznice a je vypuzena porodními cestami ven. Po odloučení placenty dojde k prudké kontrakci děložní svaloviny a konstrikcí přívodných arterií, které až dosud zajišťovaly dostatečné zásobení placenty mateřskou krví. Tato kontrakce je zcela nezbytná, aby nedošlo k difúznímu krvácení ze sliznice dělohy. Děloha se prudce zmenší a začne „tuhnout“.

#### **První pomoc – pravidelné kontrakce, plod ještě nevstupuje do porodních cest**

- Telefonicky informovat porodnici
- Ženu uložit na deku do polosedu na **levý bok** s podloženou hlavou a pravým bokem (prevence utištění VCI a břišní aorty)
- Rodička by neměla v této fázi aktivně tlačit a během kontrakcí by měla dýchat **rychle a povrchně**
- Zaznamenat čas počátku kontrakcí a sledovat jejich délku, intenzitu a interval mezi nimi
- Transport do zdravotnického zařízení (při kontrakcích lze po vlastní ose, pokud **dojde k odtoku PV a kontrakce jsou stále pravidelnější a intervaly mezi nimi kratší, je nutno volat ZZS!**)
- **Hranicí mezi urychleným transportem do porodnice a nutným odvedením porodu v terénu** je situace, kdy rodička, které odtekla plodová voda a zároveň pocítí tlak na konečník a v **rychlém sledu velmi silné kontrakce**, které ji **nutí tlačit (tedy začátek druhé doby porodní!**



## První pomoc u extramurálního porodu

- Před porodem se snažíme improvizovaně zajistit:
  - **čistou podložku pod ženu** (ručník, prostěradlo, bundu aj.)
  - **zdroj tepla pro novorozence** (čistou tkaninu, do které novorozence zabalíme)
  - **dva až tři kousky tkaniny** přibližně 0,5 cm široké na podvázání pupečníku, ideálně sterilní!
  - **nůžky/nůž na přerušování pupečníku** (pokud není sterilní, vyvaříme alespoň 10 minut ve vroucí vodě nebo oštříkáme dezinfekčním prostředkem, nebo alespoň polijeme alkoholem
  - **sterilní/čisté krytí pupečníku** (obvaz, sterilní čtverce)
- **Co nejdříve voláme ZZS:** operátorka ZZS poradí po telefonu co dělat a jak!
- Rodička od pasu dolů svlečená, horní polovinu těla by měla mít naopak přikrytou
- Poloha rodičky v polosedě s pokrčenými roztaženými nohama
- Vhodné je před porodem mít umyté ruce, event. gumové ochranné rukavice, roušku
- Snažíme se uklidnit rodičku, radíme jí dýchat povrchně a **netlačit, dokud se neobjeví hlavička mezi stydkými pysky!**
- Dle možností chráníme rukou hráz rodičky a druhou rukou podpíráme hlavičku
- Po porodu hlavičky jejím skloněním nejprve směrem dolů a následně nahoru pomáháme porodit raménka
- Pak již jemně vytáhneme novorozence (POZOR! Pokud má novorozenec pupečník obtočený kolem krku, nejprve jedním prstem jemně uvolníme pupečník a přetáhneme jej z krku pryč, až poté porodíme novorozence)
- Novorozenec se po porodu uloží mezi nohy rodičky – **POZOR: Nikdy nezvedat novorozence nad úroveň břicha rodičky**, dokud není přerušena pupeční šňůra, hrozí zpětný tok krve z novorozence pupečníkem k placentě!
- Pupečník podvazujeme ideálně **po dotepání (pakliže dítě nedýchá nebo potřebuje urgentní ošetření, podvazujeme ihned!) – podvazujeme na třech místech** (dva podvazy u plodu, aby při případném náhodném uvolnění jednoho podvazu nedošlo k vykrvácení plodu), nejméně 8-10 cm od břicha dítěte, pak mezi podvazy přestříhneme
- Pahýl pupečníku **na straně dítěte i rodičky sterilně kryjeme**
- Novorozence je nutné co nejdříve **opatrně osušit a pečlivě zabalit**, novorozenci jsou totiž extrémně citliví na tepelný komfort, musíme **zabránit tepelným ztrátám!**
- Za normálních okolností se dítě nadechne a začne křičet
- Pokud novorozenec nedýchá, zahajuje se **neodkladná resuscitace novorozence dle platných gudelines PALS (Paediatric Advanced Life Support)!**
- Pokud dojde i k porodu placenty, odloučená placenta se uschová do igelitového sáčku a předá se lékaři ZZS k odvozu do zdravotnického zařízení (nutná kontrola placenty, zda část nezůstala v rodičce - tento stav by mohl vést k život ohrožujícím komplikacím v podobě krvácení a rozvoje DIC).
- Pokud placenta není porozena, netaháme za pupečník, rodičku transportuje ZZS i s placentou in situ
- **Rodičku i novorozence nepřetržitě monitorujeme do příjezdu ZZS!**

## 20. POLOHOVÁNÍ A TRANSPORT

Důležitou součástí první pomoci při náhlé vzniklém onemocnění, poranění či jiném ohrožení zdraví je, kromě vlastního ošetření, i odpovídající transport postiženého k definitivnímu ošetření. V našich podmínkách je transport u většiny těžce postižených osob realizován vozem ZZS, nicméně i u nás se záchránce může dostat do situace, kdy musí transport naplánovat i provést sám. Je však důležité si uvědomit, že **nešetrným pohybáním se může stav postiženého výrazně zhoršit**. Platí proto pravidlo, že s pacientem v těžkém stavu by se **nemělo nikdy zbytečně pohybovat, pokud není na místě bezprostředně ohrožen dalším postižením nebo pokud odborná pomoc není snadno a včas dostupná**. V ostatních případech se postižený ošetří a ponechá na místě nehody a vyčká se příjezdu ZZS. Při telefonické výzvě ZZS je vhodné taktiku případného transportu konzultovat s dispečerem. Stejně důležité jako vlastní transport je jeho vhodné načasování. Chybou je urychlený odsun poraněného bez primárního ošetření např. zlomeniny nebo zastavení krvácení, stejně jako zbytečné prodloužení první pomoci na místě zranění např. dokonalé obvazování povrchových zranění u poraněného s rozvinutým šokem. U lehčích případů je naopak transport do zdravotnického zařízení běžnou součástí první pomoci a zpravidla není spojen s výraznějšími problémy. I v těchto případech by se však mělo postupovat podle **následujícího schématu**:

### A. POSTUP NA MÍSTĚ POSTIŽENÍ

- zhodnocení rizika dalšího postižení – vždy **mysli na vlastní bezpečnost!**
- vyproštění nebo odsun na bezpečné místo
- zástava masivního krvácení
- vyšetření vitálních funkcí, event. KPR
- uložení poraněného do správné polohy (dle poranění/onemocnění, dle stavu nemocného...)
- ošetření dalších zranění (zlomeniny, luxace, velké rány atd.)
- stanovení charakteru transportu (ZZS, transport vlastními prostředky)

### B. VYPROŠŤOVÁNÍ POSTIŽENÝCH

V případě trvajících nebezpečí na místě postižení je před zahájením první pomoci nutné provést tzv. **technickou první pomoc** – odnesení/ odvedení raněného z dosahu zevního násilí (elektrický proud, plyn, zával, hořící budova atd.). K tomu je často zapotřebí nejen řada speciálních pomůcek, ale i značné zkušenosti a praxe. Proto je vyprošťování doménou hasičů

a profesionálních záchranářů – tzv. odborná technická první pomoc. Někdy je ale třeba například poskytnout neodkladnou KPR, v této situaci není vhodné čekat na příjezd ZZS a pacienta vyprostit například z vozu vlastními silami. Každou takovou situaci je nutné posuzovat individuálně, není možné dát jednoznačné doporučení.

**vyprošťování postiženého z havarovaného automobilu** lze s úspěchem využít tzv. **Rautekův manévr**. Záchránce stojí za zraněným, ohne jeho vzdálenější paži, předloktí raněného použije jako páku, hlavu podpírá svým hrudníkem a plynulým pohybem vzad a do strany postiženého vytáhne. Na tomto místě je třeba říci, že automobily, ať už mají vznětový nebo zážehový typ motoru obvykle ihned po havárii neexplodují, jak to bývá k vidění v některých akčních filmech. Pokud tedy automobil přímo nehoří, nebo z něj nevytéká hořící palivo, lze se k němu bez starostí přiblížit.



## C. POLOHOVÁNÍ

Polohy vhodné pro jednotlivé typy poranění a chorobných stavů jsou vždy popsány v příslušných kapitolách. Zde proto poskytujeme pouze přehledné shrnutí:

### Stabilizovaná poloha na boku

Dříve základní poloha u pacientů s poruchou vědomí se zachovaným spontánním dýcháním. Pacient leží na boku, hlavu má zakloněnou, vrchní horní končetinu má pokrčenou a podsunutou pod hlavu, níže uložená horní končetina je natažena dozadu, vrchní dolní končetinu má postižený nataženou a spodní dolní končetinu pokrčenou. Vzhledem k tomu, že ukládání do této polohy je poněkud složitější, byla v příručkách pro laiky nahrazena tzv. zotavovací polohou. Nicméně ve stabilizované poloze je pacient lépe fixován, a proto je tato výhodnější např. pro transport na nosítkách.

## Ukládání do stabilizované polohy



## Zotavovací (Rautekova) poloha

Jednodušší obdoba výše zmíněné stabilizované polohy se stejným využitím. Pacient opět leží na boku se zakloněnou hlavou podloženou vrchní horní končetinou. Rozdíl je v tom, že níže uložená horní končetina je natažena dopředu.



## Fowlerova poloha

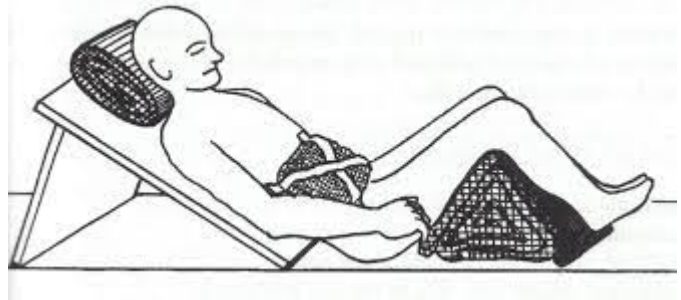
Je poloha v polosedě, hlava a trup jsou zvednuté od úhlu  $45^\circ$  (tzv. nízká Fowlerova poloha) až po úhel  $90^\circ$  (vysoká Fowlerova poloha) s event. se zapřením horních končetin, dolní končetiny bývají pokrčeny v kolenou. Je vhodná u dušných pacientů, u pacientů s poraněním obličeje, krku a hrudníku, pokud není přítomno větší krvácení.

## Fowlerova poloha při ošetřování poranění hrudníku



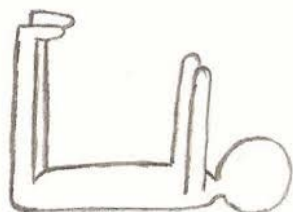
## Poloha vsedě / v polosedě s podloženými koleny

Při poranění dutiny břišní je vhodná poloha se zvýšením hrudníku, podložením hlavy a podložením kolen ohnutých do 90 stupňů (uvolnění svalstva dutiny břišní). Lze užít i polohu na zádech s podložením kolen.



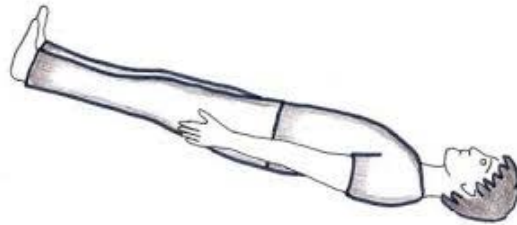
## Autotransfúzní (protišoková) poloha

Smyslem protišokové polohy je využití gravitace k **návratu krve z periferie do srdce a zvýšení prokrvení životně důležitých orgánů (mozek, srdce)**. Úplná protišoková (tzv. autotransfúzní) poloha tedy zahrnuje elevaci všech čtyř končetin nad úroveň srdce. V praxi se však používá pouze podložení dolních končetin, protože objem krve v žilách horních končetin není velký a horní končetiny nelze v elevaci zafixovat.



## Trendelenburgova poloha

Jedná se o polohu šikmo hlavou dolů. V rámci první pomoci ji lze využít jako alternativu protišokové polohy, zejména, je-li pacient uložen na nosítkách. Navíc se dá Trendelenburgova poloha kombinovat s polohou stabilizovanou nebo zotavovací. **POZOR:** rozhodně není vhodná pro pacienty s podezřením na trauma mozku nebo pro pacienty s jakoukoli poruchou vědomí!



## D. TRANSPORT

### Transport postiženého jedním zachráncem

Pokud je postižený schopen chůze, lze jej odvést s oporou. Zachránce se postaví k postiženému z boku, uchopí ho za ruku a jeho paži si položí zezadu kolem krku. Samozřejmostí je, že horní končetina postiženého nesmí být poraněna. Děti a velmi lehké postižené lze přenášet v náruči, s jednou horní končetinou pod stehny a druhou pod trupem. Těžší postižené je nutné v nouzi přesouvat vlečením, a to buď uchopením pod rameny a opřením hlavy o hrudník zachránce, nebo tahem za rozepnutý kabát. Další možností je vlečení na pokrývce. Silnější zachránci mohou transportovat postiženého odnesením přes rameno. Výhodou je, že zachránci zbývá jedna volná ruka, nevýhodou je fyzická náročnost tohoto manévru. Zachránce se k postiženému postaví čelem a zvedne ho na kolena. Hlavu podsune pod jeho paži a horní končetinou ho uchopí pod koleny. Pohyb vzhůru by měl vycházet z kolen a kyčlí. Po vzpřímení přidržuje zachránce svou rukou druhostrannou ruku postiženého a zároveň tím fixuje dolní končetiny. Druhá horní končetina postiženého volně visí.



Pacienta při vědomí lze transportovat na stoličce, kterou záchránci vytvoří propletením svých rukou. Postižený sedí na spojených horních končetinách záchránců a objímá je kolem krku ke zvýšení stability.



Bezvědomého pacienta lze přenášet tak, že první záchránce zkříží horní končetiny postiženého pevně je drží a hlavu podpírá hrudníkem. Druhý záchránce podpírá postiženého jednou horní končetinou kolem pasu a druhou pod stehny. **Transport pomocí židle** lze použít u pacientů při vědomí. Nejprve je nutné se přesvědčit, že židle je dostatečně pevná a odstranit odnímatelné části. Postižený se fixuje např. pomocí širokých šátků nejlépe přes stehna a přes prsa k židli. Jeden záchránce drží židli za opěradlo, druhý za přední nohy, židle se nakloní mírně dozadu. Postižený se, pokud možno, transportuje čelem vpřed. **Transport pomocí nosítek** využívá v terénu i ZZS. Existuje řada typů transportních nosítek, obecně by se všechny typy měly vyznačovat značnou pevností a relativně nízkou hmotností. Pacienta je na nosítkách možno transportovat buď v poloze na zádech, nebo ve stabilizované poloze. Pokud je poraněný **v bezvědomí** nebo pokud je **podezření na poranění páteře**, je potřeba s postiženým **manipulovat co nejšetrněji**, a proto by měla být nosítka pod něj podsunuta, zatímco postižený je vyzvednut ve vodorovné poloze. Další možností, například při velké hmotnosti pacienta nebo při nedostatečném množství záchránců, je přetočení postiženého ve vodorovné ose na bok za pevného držení hlavy, přiložení nosítek těsně za záda postiženého a jeho opětovné přetočení zpět.



## 21. HPO – HROMADNÉ POSTIŽENÍ OSOB, TRIAGE

Mimořádná událost s převahou zdravotních následků neboli hromadné postižení zdraví/osob (HPZ/0) je situace, kdy zasahující týmy zdravotnické záchranné služby musí postupovat jiným způsobem než v běžné každodenní praxi. V případě vzniku HPZ/0 se plně využívá postupů medicíny katastrof, což znamená, že se nemůžeme věnovat pouze a jen jednomu konkrétnímu pacientovi, ale musíme co nejdříve vhodným způsobem stanovit priority ošetřování a odsunu u všech postižených.

Jako **mimořádnou událost (MU)** označujeme škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka nebo přírody, havárie ohrožující život, zdraví, majetek nebo životní prostředí, vyžadující provedení záchranných či likvidačních akcí. Obecně si lze představit různé události jako jsou např. zemětřesení, povodně, tornádo, rozsáhlé požáry, humánní i veterinární pandemie, nehody autobusů či vlaků, hromadné silniční DN, únik chemické látky, válka, teroristický útok atd. Vznik mimořádné události je většinou náhlý a nečekaný, dochází k postižení velkého počtu osob a k nepoměru záchranných složek a jejich prostředků a pacientů, kteří potřebují ošetřit. Na místě navíc většinou panuje chaos a silné emoce, které MU vzbuzuje jak v pacientech, tak často i v záchráncích. Dalším nepříznivým faktorem je i časová tíseň, ve které pomocné práce na místě MU probíhají. Jako **hromadné neštěstí (HN)/ hromadné postižení osob (HPO)** označujeme mimořádnou událost, při které došlo ke zranění více než 10 osob. Takovéto HPO již vyžaduje **aktivaci traumatologického plánu**. Traumatologický plán je dokument, který má vypracovaný každý poskytovatel zdravotnické péče (ZZS, nemocnice, ale i HZS, policie ČR) a který udává přesný postup činností v případě vzniku HPO. Každý rok dochází k cvičným aktivacím traumaplánu v nemocničních zařízeních i v podmínkách přednemocniční péče, aby byl všechen personál řádně zaškolen a věděl, co v případě mimořádné události dělat.

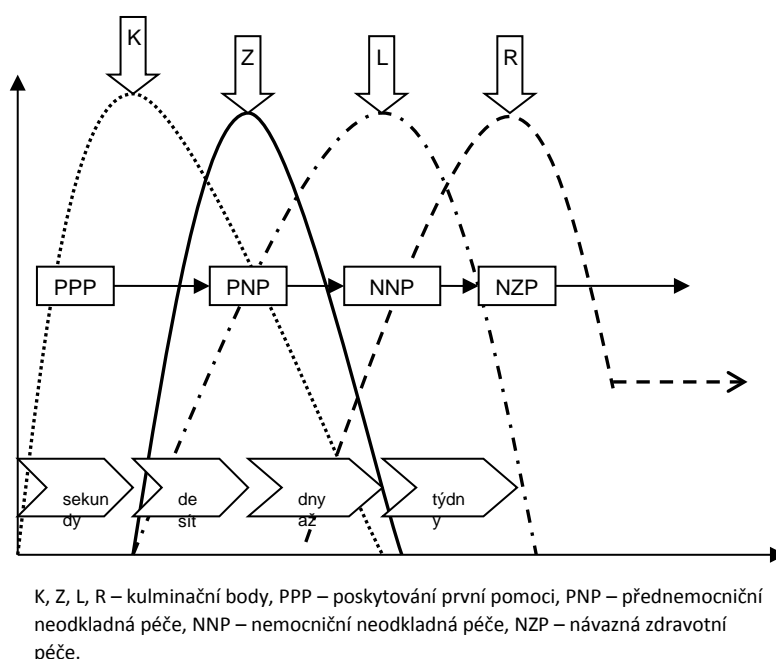
<b>Dělení HN dle počtu postižených</b>		
<b>Nehoda</b>	2 – 5 osob	
<b>Hromadné neštěstí - omezené</b>	do 10 osob	postiženo do 10 osob, z toho minimálně jedna se nachází v kritickém stavu
<b>Hromadné neštěstí - rozsáhlé</b>	do 50 osob	
<b>Katastrofa</b>	nad 50 osob	počet postižených bez ohledu na počet mrtvých, těžce či lehce raněných



## Cyklus katastrofy

Poznání souslednosti dějů, jejich následků a reakcí na ně v souvislosti s výskytem mimořádné události (katastrofy) se označuje jako **cyklus katastrofy** nebo katastrofický cyklus. Jeho přímá aplikace do jednotlivých systémů podílejících se na zvládnutí následků katastrofy je nezbytně nutná a klíčová mj. i pro sladění jednotlivých druhů prací, které je v časové posloupnosti nejen nutné zajistit, ale hlavně uskutečnit v prostoru katastrofy a jeho nejbližším okolí.

### Cyklus katastrofy a zdravotnická pomoc



Okamžik vzniku mimořádné události (katastrofy) je okamžikem prověrky plánování a připravenosti takové události čelit. Do této kategorie přípravy bezesporu patří i celý soubor **znalostí a dovedností** doporučovaných **jednotlivci** z hlediska **ochrany a záchrany** jeho vlastního **života a zdraví** a připravenosti **poskytnout laickou první pomoc dalším obětem** katastrofy. Náleží sem zhodnocení situace a poskytnutí informací složkám integrovaného záchranného systému, bezpečnostní opatření včetně znalosti varovných hlášení a připravenosti na ně reagovat, znalost a realizace aplikace ochrany před škodlivými vlivy a v neposlední řadě rychlé a účelné poskytnutí první pomoci (svépomoc a vzájemná první pomoc) – nástroje zvyšujícího naději na dožití se příchodu organizované pomoci. Z průběhu katastrofické události lze vyvodit, že od okamžiku vzniku události do kulminace vlastní ničivé síly (kulminační bod K; trvání vteřiny až desítky hodin) je poskytnutí pomoci sporadické, nejčastěji na úrovni

svépomoci a vzájemné laické pomoci mezi oběťmi katastrofy, případně prvními svědky události. Po překročení kulminačního bodu, kdy devastující účinky katastrofy slábnou a ustupují, nastupují profesionální záchranné síly a zahajují celý objem činností označovaných jako záchranné práce. Zdravotnická část záchranných prací přímo navazuje na zatím poskytovanou laickou první pomoc. I v podmínkách přednemocniční neodkladné péče poskytované zdravotnickou záchrannou službou na místě události platí časové limity pro možné přežití obětí, záchranné práce tedy musí být zvládnuty během desítek hodin, maximálně několika málo dní (zpravidla do 72 hodin). Jak se záchranné práce dostávají za svůj kulminační bod (Z), tím více vzrůstá objem činností shrnutých pod termín likvidační práce. Základně se provádí v místech, odkud již byly všechny ohrožené a postižené osoby vyvedeny. Místem realizace zdravotnických likvidačních prací jsou cílová zdravotnická zařízení, jejichž činnost – nemocniční (neodkladná i definitivní) péče – navazuje na přednemocniční fázi. Práce směřující k likvidaci následků události (zdravotnických i materiálních) trvají desítky dnů až týdnů a mají svůj kulminační bod „L“. S ukončováním likvidačních prací se zahajují práce obnovy. Mají za cíl uvést postižený prostor do stavu před katastrofou tak, aby byl obnoven chod společnosti a zároveň, aby se na základě poznatků a zkušeností zesílila odolnost postiženého prostoru a zvýšila se preventivní opatření. Právě tento požadavek zásadní změny tvoří kulminační bod „R“ rekonstrukčních prací. Interval prací obnovy je nepoměrně delší – měsíce až léta. Z pohledu zdravotní péče jsou práce obnovy realizovány v podmínkách nemocniční a ústavní péče (návazná zdravotní péče) a mají charakter rekonstrukčních a protetických výkonů a dlouhodobé rehabilitační péče.

### **Chování obyvatelstva za mimořádné události typu rozsáhlé katastrofy**

**Systém varování** obyvatelstva využívá **výstražných signálů** doplněných zpravidla hlasovou zprávou a informacemi v hromadných sdělovacích prostředcích. Znalost těchto varovných signálů a připravenost reagovat na ně patří k základům osobní připravenosti jednotlivce na chování za mimořádných situací. **Všeobecná výstraha je vyhlášena kolísavým tónem sirén (180 – 400 Hz) po dobu 140 sekund** (může být třikrát opakována v odstupu 3 minut). Hlasová zpráva pak doplňuje obsah výstrahy: „všeobecná výstraha, radiální havárie, chemická havárie, nebezpečí zátopové vlny“ nebo „konec poplachu“. Po vyhlášení všeobecné výstrahy je nutné **zachovat klid a nepropadnout panice**, ale nepodcenit riziko vzniklé situace, trvale sledovat **sdělovací prostředky** (rádio, televize). Rodiče nemají chodit do kolektivních zařízení pro své děti (pedagogický personál je také informován o mimořádné situaci a provádí

opatření na ochranu dětí). Z dalších povinností a činností po vyhlášení poplachu je mj. nutné *upozornit sousedy, nezatěžovat telefonní linky a zbytečně necestovat, zavřít okna, ukryt se, sbalit a mít připravené evakuační zavazadlo*. To obsahuje *osobní doklady a cennosti, léky, náhradní oděv a obuv, kapesní svítilnu a radiopřijímač, náhradní baterie, misku a příbor, balenou pitnou vodu a trvanlivé potraviny na tři dny pro každou osobu, hygienické potřeby a předměty denní potřeby, spací pytel nebo přikrývku, dětem oblíbenou hračku*. Je na osobním zvážení každého jednotlivce, zda se vybaví **prostředky individuální protichemické ochrany** ať už profesionálními (např. plynová maska, ochranná rouška, dětský ochranný vak nebo kazajka, protichemický oděv či pláštěnka atd.) nebo improvizovanými (např. improvizovaná ochranná rouška). Po vyhlášení všeobecné výstrahy je nutné znát, kde se nachází **nejbližší úkryt** nebo **shromaždiště osob pro evakuaci** (tyto informace sdělí místně příslušné orgány státní správy). Výstražný signál (kolísavý tón sirén) je pokynem k ukrytí v nejbližším domě. Před odchodem z domu musí obyvatelé *uhasit oheň, vypnout elektrické spotřebiče, v domě uzavřít vodu a plyn, ověřit, zda jsou informováni sousedé a pomoci starým a nemocným*. Domácím zvířatům zabezpečit dostatek krmení a vody. S sebou vzít označené evakuační zavazadlo, děti vybavit jmenovkou s adresou – tu jim dát do kapsy nebo na cedulku na krk.

## **Postup a chování při vzniku HPO**

Pokud se jako laik stanete svědkem či přímo účastníkem hromadného neštěstí, je v první řadě nutné snažit se **zachovat klid!** Klidné a rozvážené jednání bez zbytečného zmatkování je důležité pro včasné informování složek IZS a včasné poskytování první pomoci sobě i ostatním postiženým. Vždy **dbejte na vlastní bezpečnost!** Během HPO vycházíme z pravidla, že všichni postižení mají stejné právo na poskytnutí první pomoci a na zdravotnickou péči, dále je třeba dbát na bezpečnost záchránců i poraněných, je třeba se držet známých doporučených postupů, i když v některých situacích je určitá míra improvizace nutná. Pokud se stanete svědkem (či účastníkem HPO), ihned po zajištění vlastního bezpečí je nutné co **nejrychleji alarmovat složky IZS**. V případě HPO je vhodné volat linku **112** (zkoordinuje všechny složky záchranného systému – tj. hasiče, policii i záchrannou službu), rozhodně ale není chybou volat například **155** (nebo **150,158** – jednotlivá operační střediska si mezi sebou informace předají). Při volání nejprve sdělte svoje **jméno a telefon**, následně **popis události** (*co se stalo*: dopravní nehoda autobusu, pád letadla...), **místo události** (*kde se to stalo*: co nejpřesnější lokalizace místa události, orientační body, přístupové cesty, terén), **počet obětí** (*komu se stalo*:

odhadovaný počet postižených, odhadovaná zranění – těžká, lehká, specifikace obětí – děti, dospělí...), **další skutečnosti** (podezření na únik chemické látky či paliva, oheň...). Po nahlášení události na dispečink IZS nech neustále zapnutý telefon, můžou ti volat zpět, chtějí vědět o vývoji události nebo tě dispečerky ZZS mohou telefonicky navádět při poskytování první pomoci. **Poskytnutí laické první pomoci** je dalším následujícím krokem. Pamatuj, že chodící a křičící pacienti jsou ti, co nejsou bezprostředně ohroženi na životě! Závažně zranění pacienti jsou většinou ti, co leží, sténají nebo jsou v bezvědomí, nemají sílu křičet, zmítat se nebo pobíhat po místě události. Mysli i na to, že část zraněných může být zaklíněna pod vozidly, zasypana atd. Tyto zraněné sám nevyprošťuj, pokud nejsou bezprostředně ohroženi na životě sekundární mimořádnou událostí – vznikem požáru, výbuchem. Vyprošťování ponech na specialistech z IZS. Při odhadu množství postižených pamatuj, že 50-70% postižených bývá vyděšených zmatených a desorientovaných, můžou se pohybovat po okolí nebo z místa HN utéct. Jen 5-20% postižených zůstává relativně klidných. Tyto klidné postižené bez závažných zranění využij a začni **organizovat hromadnou první pomoc**. Vhodné je jasným pokynem chodící pacienty shromáždit na jedno místo, následně si rozdělit sektory a vyjít poskytovat první pomoc. V rámci laické první pomoci se do příjezdu složek IZS snaž zastavit masivní zevní krvácení (lze použít autolékárničky, natrhané kusy oblečení nebo přímý tlak v ráně – tím ale vyřadíš jednoho zachránce na jednoho pacienta, což je během HN poněkud neefektivní). Pokud je některý z pacientů v bezvědomí a nedýchá, v rámci pomoci při HN se mu pouze zakloní hlava – pokud stále nedýchá, KPR se nezahlazuje, pacient je požadován za mrtvého a pomoc se poskytuje dalším potřebným. Je totiž pravidlem, že během HN je třeba poskytnout první pomoc všem těm, kteří mají naději na přežití. Na místě se však vždy řiď dle situace (jiná bude situace při pádu letadla kde bude 50 mrtvých a 50 vážně zraněných na 5 zachránců, jiná při DN autobusu, kde bude jeden pacient vyžadovat KPR, 3 budou zranění těžce a 20 lehce nebo vůbec). Důležitou součástí poskytování první pomoci je i neustálé uklidňování postižených i těch, kdo pomáhají. **Snaž se mít situaci pod kontrolou, být klidný a nepanikařit**. První pomoc poskytuj do příjezdu složek IZS. Základním předpokladem úspěšného zahájení záchranných akcí je **organizovanost**. Do příjezdu záchranných složek se vedení poskytování první pomoci ujímá nejzkušenější z přítomných (dobrovolný zdravotník Českého červeného kříže, profesionální zdravotník, který je účastníkem nehody, student zdravotní školy nebo lékařské fakulty, policista nebo požárník, místně příslušný praktický lékař atd.). Jeho pokyny musí vyznít jasně, být stručné a účelné, diskuse není přínosná.

### Základní principy první laické pomoci při hromadném neštěstí:

- **neriskovat**, zajistit vlastní **bezpečnost** i bezpečnost postižených
- postupovat **rozhodně a organizovaně**
- **raněné třídit**
- pomoc poskytnout co **nejdříve a rychle**
- improvizovat
- působit psychologicky na postižené - **uklidňovat, podporovat**
- využívat vědomostí získaných studiem a nácvikem

V rámci ČR (mimo skalnatých nebo jinak nepřístupných terénů) lze očekávat dojezd prvních složek IZS na místo mimořádné události v relativně krátké době. Ještě během laické pomoci, nebo s pomocí HZS či PČR před příjezdem ZZS lze provést prvotní **třídění raněných** (triage). Lze tak v krátké době rozdělit zraněné na **mrtvé** a postižené s nepravděpodobným přežitím, **lehce raněné** a **ostatní** a jim poskytnout základní **život zachraňující výkony**: uvolnění dýchacích cest polohou (podle možností i umělé dýchání a nepřímá masáž srdce), zástava prudkého krvácení a polohování (protišoková opatření). Platí, že **chodící** zranění jsou zranění lehce a mohou být **ošetřeni odloženě**, netřeba jim v úvodních fázích věnovat pozornost, pouze je navigovat ke shromaždišti raněných a zamezit jejich pobíhání. Stejně tak nejhlučnější postižení nebývají nejmázněji zranění. Nejbolestivější poranění nemusí být ta nejmáznější a neměla by být ošetřována přednostně. Hrozí tak přehlédnutí „němých“ (nekřičících) mnohem závažněji zraněných (postižení v bezvědomí nebo šoku). Jednoduchým a rychlým způsobem třídění je **systém START (Simple Triage And Rapid Treatment**, snadné třídění a rychlá terapie).

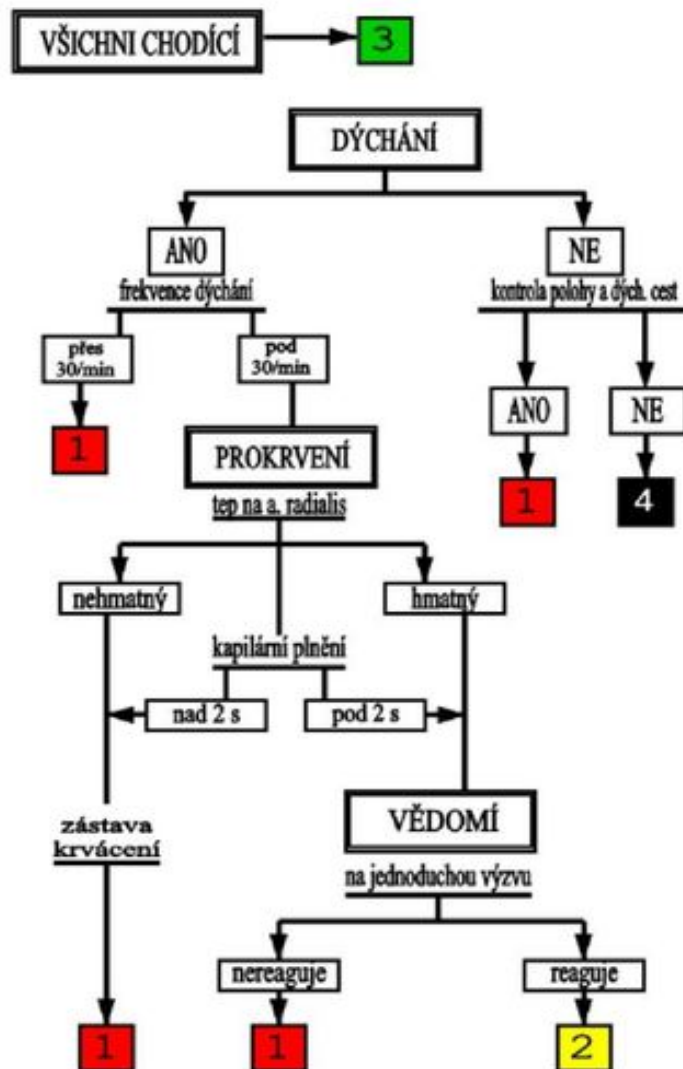
### **START (Snadné Třídění A Rychlá Terapie)**

Třídění raněných (triage) dle metodiky START se provádí u mimořádných událostí s velkým počtem raněných a obětí, pokud počet postižených překročí možnosti lékařského třídění přímo v terénu (výrazný nepoměr mezi počtem postižených a lékařů), a dále všude tam, kde nelze provádět lékařské třídění s ohledem na velikost vyznačené zóny zásahu či nepřístupnost místa hromadného neštěstí, nebo kdy jsou postižení nepřístupní bez speciálního vybavení.

Zpravidla jej provádějí proškolení příslušníci HZS, můžou jej ale provádět i proškolení laici nebo laici v součinnosti s HZS či PČR. **Prioritou** v těchto případech je, aby se **k lékařském přetřídění a ošetření dostali přednostně nejzávažnější stavy**. O tom, které to jsou, rozhodují proškolení příslušníci HZS právě s využitím laického třídění metodikou START –rozhodují o pořadí pacientů odsunovaných k lékařskému přetřídění. Tato metoda je postavena na jednoduchém a rychlém **zhodnocení stavu** postiženého a **navržení priority léčby a odsunu** k definitivnímu ošetření. **Nezranění nepatří do žádné skupiny třídění** a je možné a často i nutné je využít k poskytování první pomoci. Je potřeba si uvědomit, že v podmínkách velkého počtu raněných **je třeba upřednostnit ty, kteří mají reálnou šanci přežít** nad infaustně zraněnými (tj. těmi, kteří mají poranění neslučitelná s přežitím). **Osoba, která nezačne spontánně dýchat po záklonu hlavy, se považuje za mrtvou**, kardiopulmonální resuscitace se v takovém případě nezahajuje. To pochopitelně neplatí v situacích, kdy je v reálných možnostech záchránce takovému postiženému potřebnou pomoc v plné míře (v tomto případě kardiopulmonální resuscitaci) poskytnout – např. dopravní nehoda s pěti raněnými, kdy jeden je chodící, další dva hovoří nebo křičí (tj. spontánně dýchají a mají zachované vědomí) a mají poranění např. dolních končetin (zlomeniny dlouhých kostí), poranění čtvrtého je neslučitelné s přežitím (např. má odtrženou hlavu od trupu) a pátý je v bezvědomí se zástavou dechu. V tomto případě je jeho neodkladná resuscitace plně indikována.

Třídění metodou START má velmi jednoduchá pravidla, která si rychle osvojí i laický záchránce. Pacienty třídíme do několika barevných kategorií. Začínáme jednoduše, oběti HN **se hlasitě osloví: „Všichni, kdo mě slyší a mohou chodit, přijďte ke mně!“**. Tím vyselektujeme **zelenou kategorii (priorita č.3)** postižených, tj. postižení s lehkými a minimálními zraněními, kteří jsou sami schopni opustit místo neštěstí (nebo s mírnou dopomocí). Když toto třídění provádí vybavení jedinci (HZS, ZZS), označí se všichni chodící zeleným štítkem a odvedou se se členem transportní skupiny mimo nebezpečnou zónu k ošetření. Dále procházíme mezi všemi, kteří zůstali na místě. Pacienti, kteří mají **poranění neslučitelná se životem nebo kteří jsou mrtví**, jsou označeni jako **černá kategorie (priorita 4)**. Označí se černou kartou a ponechají se na místě. Zbývající pacienty roztřídíme dle schématu (viz níže) do 2 zbývajících kategorií – červená a žlutá. Třídění provádíme dle stavu vědomí, dechové frekvence a kapilárního návratu. **Kategorie červená (priorita 1)** jsou pacienti v kritickém stavu, kteří k přežití potřebují neodkladnou odbornou péči. Tito pacienti mají prioritu při rychlém nezbytném ošetření a následně i při transportu do zdravotnického zařízení. Poslední kategorií je **žlutá (priorita 2)**, kam patří pacienti se stabilními vitálními funkcemi a

poraněními, která mohou být definitivně ošetřena do hodiny od vzniku MU. Tito pacienti jsou ošetřeni a transportováni až po pacientech z červené kategorie.



### Profesionální třídění na místě HPO, odsun nemocných

V podmínkách profesionálního třídění raněných, které navazuje na prvotní laické třídění, se k identifikaci stupně naléhavosti ošetření a priority odsunu k definitivnímu ošetření používá barevného označení jednotlivých kategorií zraněných. K odlišení jednotlivých pacientů se používají tzv třídící informační karty – TIK (viz obrázková příloha). Pacienti se následně dle priority odnášejí na vyznačená shromaždiště, kde jsou dále ošetřováni a čekají na odsun k definitivnímu ošetření. Skupiny priorit jsou následující: **P1 – červená – „top priority“**, **neodkladná pomoc**, kritický stav - definitivní ošetření *co nejdříve je to možné*. Patří sem stavy

**bezprostředně ohrožující život postiženého** (bezvědomí a obstrukce dýchacích cest, selhávání dýchání např. v důsledku přetlakového pneumotoraxu nebo popáleniny obličeje s možným popálením dýchacích cest, prudké tepenné krvácení a hypovolemický šok). Obvyklé zastoupení těchto raněných tvoří 20 % z celkového počtu postižených. **P2 – žlutá – „2nd priority“**, **odkladná (naléhavá) pomoc** – definitivní ošetření do 2 – 4 hodin, sem patří **stavy vážného ohrožení života a zdraví** (šok, účinně provizorně ošetřené velké krvácení, otevřené zlomeniny dlouhých kostí včetně pánve bez šokového stavu, popáleniny do 70 % povrchu těla atd.), tyto postižení tvoří 20 % z celkového počtu a vyžadují transport zajištěný profesionálním zdravotníkem, transport je zahájen až po odsunu všech postižených z červené kategorie. **P3 – zelená – odložená pomoc, lehká zranění** s definitivním ošetřením odložitelným i nad 4 hodiny. Tvoří zhruba 40 % raněných. Poslední skupinou je skupina **infaustně zraněných, transportu neschopných a umírajících**. Mají poslední prioritu v odsunu, označují se „**P1 Hold**“ a **značkou s modrou barvou** - penetrující poranění hrudníku a břicha s šokovým stavem, popálení nad 70 % povrchu, ztrátové kraniocerebrální poranění atd.) a společně se **zemřelými** („Dead“, označení **černou nebo bílou značkou**) tvoří 20 % postižených.

Pořadí **naléhavosti odsunu** k ošetření ve zdravotnickém zařízení koresponduje s prvotním tříděním raněných. Skupinu **prioritního odsunu** tvoří pacienti červené kategorie: stavy bezvědomí a poranění mozku, ranění s těžkým vnitřním a zevním krvácením, postižení s poruchou dýchání a závažným poraněním hrudníku (pneumotorax), poranění v šoku a event. po neodkladné resuscitaci. **Druhá kategorie** odsunu zahrnuje žluté pacienty, tj. stavy, při nichž **hrozí riziko vzniku šoku**: poranění břicha, otevřená poranění kostí a kloubů, rozsáhlá poranění měkkých tkání, úrazové amputace, poranění obličeje a očí, další poranění hlavy a mozku a zavřené zlomeniny dlouhých kostí. Do **třetí kategorie** se při hromadném neštěstí zahrnují všechna poranění, která po ošetření na místě **neohrožují postiženého na životě** event. zhoršením zdravotního stavu. Tyto ranění zůstávají na místě a odsunují se po ukončení transportu zraněných první a druhé kategorie. K jejich transportu lze též využít nezdravotnických transportních prostředků (osobní automobily, autobusy atd.). Poslední **čtvrtou kategorií** odsunu tvoří skupina postižených s devastujícími poraněními, **kteří nejsou slučitelná s dalším přežitím – umírající**. Na místě neštěstí jim je dle možností věnována paliativní péče a k event. transportu jsou zařazeni po zajištění první a druhé skupiny raněných.

ZZS má na místě vedoucího zásahu, který komunikuje s ostatními vedoucími (PČR a HZS) a řeší technické problémy, dále vedoucího lékaře, který má přehled o všech postižených a velí dalším lékařům na stanovišti neodkladné péče, a dále vedoucího odsunu, který koordinuje



odsun jednotlivých pacientů dle daných priorit. Zbytek týmu ZZS podléhá jednotlivým vedoucím. Po prvotním třídění jsou pacienti opatření TIK odnášeni (většinou příslušníky HZS) na stanoviště neodkladné péče, kde jsou děleni na barevné plachty dle kategorií, eventuálně je provedeno přetřídění (zařazení do jiné kategorie). Zde jsou pacienti ošetřováni přítomnými lékaři a záchranáři. Odtud jsou také potom průběžně transportováni do cílových zdravotnických zařízení – odsun dle priority řídí vedoucí odsunu. Po celou dobu ošetření má pacient svojí TIK, kam se zapisují poranění, provedené ošetření, podaná medikace a při odsunu číslo vozu a cílová destinace. Tyto karty obsahují i lepicí kódy, podle kterých se poté dělá evidence všech pacientů z HN.

### **PAMATUJ!**

Hromadné neštěstí je vždy velmi náročnou událostí, a to jak z hlediska lidských zdrojů při poskytování pomoci, tak z hlediska psychologického dopadu na oběti i zachránce. Pokud se ocitnete na místě HN, ať už jako oběť či jako náhodný kolemjdoucí, zachovejte vždy klid a jednejte s rozmyslem! Pamatujte, co jste se naučili během vašeho dosavadního studia – zásady první pomoci jsou jednoduché, je jen třeba zachovat chladnou hlavu. Pokud budete na místě jediní s medicínským vzděláním, ujměte se velení do příjezdu složek ZZS. V rámci poskytování první pomoci u HN je důležité se zaměřit zejména na ty pacienty, kteří mají šanci přežít. Snaha zachránit neperspektivní pacienty (poranění neslučitelná se životem, zemřelí) vede k vyčerpání zachránců a dochází ke zdržení pomoci pro pacienty, kteří mají šanci přežít. Důležitá je rovněž psychická podpora a opakované uklidňování poraněných na místě neštěstí.