

# 5 Resuscitace v polních podmínkách

## Field Resuscitation

Cílem kapitoly je umět připravit (přichystat) Roli 1 na přijetí vážně zraněných, pochopit hodnocení zdravotního stavu a hodnocení léčby vážně zraněných a naučit se přijmout rozhodující opatření nezbytná pro ošetřování vážně zraněných.

### 5.1 Úvod

Principy resuscitace jsou shodné jak na Roli 1 tak na Roli 2 či 3 (filosofie neodkladné péče v polních podmínkách). Důležité rozdíly:

- Složení a zkušenosti týmu.

Tým na Roli 1 má podle tabulek počtů 1 -2 lékaře s všeobecnou erudicí, 1-2 sestry nebo zdravotnické záchranáře, dále pak řidiče-sběrače raněných (do celkového počtu max. 11). Tým nemocniční základny má lékaře a sestry s erudicí zaměřenou na resuscitaci zraněných.

- Nemocniční tým by měl pracovat rychleji.
- Na Roli 2 a 3 je k dispozici více diagnostických možností (RTG, FAST, krevní plyny, CT apod.).
- Na Roli 2 a 3 se používají další léčebné postupy (nejdůležitější je chirurgické zabezpečení dýchacích cest s následnou anestézií, možnost transfuze krve a operačního zákroku).

Resuscitace na Roli 1 zahrnuje provádění život zachraňujících výkonů ještě před odsunem zraněného k definitivní péči. Na kurzu neodkladné péče v polních podmínkách se vyučují rozhodující základy resuscitace a účastníci získávají návyky jak tyto výkony použít. Stejný důraz se klade na schopnost rozpoznání indikace k chirurgickému zákroku

### *Praktická poznámka*

*Během „zlaté hodiny“ se plně věnuj zraněnému, nikoliv zdravotnickému týmu! Udělej to, co je nezbytné, ale nic víc. Cílem je dostat zraněného k definitivnímu ošetření tak bezpečně a rychle, jak je to jen možné.*

## **5.2 Příprava**

Resuscitaci na nejvyšší úrovni provádí polní nemocnice nebo emergency tým. V kapitole 6 je popsána detailní příprava nemocničního zařízení na příjem zraněných. Stejnou strukturu příprav lze vysledovat i na jednotce Role 1.

### **5.2.1 Prostor**

- Využij pevný kryt (budovu) je-li k dispozici (lepší světlo, tekoucí voda, kanalizace, ochranu před vlivem počasí).
- Nepřepěňuj plochu pro ošetřování nosítka. Je lepší mít jedno lehátko s přístupem ze všech stran než dvě lehátka s přístupem omezeným.
- Neukládej nosítka šikmo, v ostrých úhlech vzniká mrtvý prostor.
- Potvrď trasu vozidel do a ze shromaždiště zraněných.

### **5.2.2 Vybavení a léky**

- Na Roli 1 k optimálnímu využití omezeného prostoru použij vertikální závěsné kapsy. Vybavení rozložené po stole nevyužívá optimálně prostor a navíc je brzy pokryto prachem.
- Připrav si soupravy na provedení standardních výkonů (i.v. kanylace, hrudní drenáž, katetrizace močového měchýře).
- Při vysokém riziku poranění (např. probíhající bitva) natáhni léky, které se budou s největší pravděpodobností používat do stříkaček, popiš si je a opatři krytkou.

### **5.2.3 Spojení**

Zkontroluj funkčnost spojení k předávání informací o zraněných:

- Mezi RAP a RHQ (Regimental Aid Post, Regimental Headquarters).
- Mezi RHQ a předními jednotkami.

- Mezi RHQ a brigádou vzhledem k požadavkům na vrtulník pro CASEVAC.
- Mezi Role 1 a polní nemocnicí.

## 5.2.4 Tým

V trauma týmu jsou stanoveny „role“ při provádění několika výkonů současně („horizontální ošetřování“), např. jednoduché zajištění dýchacích cest, kontrola krvácení, přiložení monitorovacích svodů, i.v. vstupy, svlečení (počínaje hrudníkem). Některé výkony však zůstávají doménou lékaře a musí se provádět postupně v určeném pořadí („vertikální ošetřování“), např. chirurgické zprůchodnění dýchacích cest, hrudní drenáž (rozšíření počtu personálu, např. posílení ve válečných podmínkách, rozšíří obsah horizontálního ošetření).

BATLS 2005 vyučuje některé techniky jako stěžejní individuální dovednosti pro sestry i lékaře. Některé individuální dovednosti jsou určeny pouze pro lékaře a jiné pouze pro práci sester a záchranářů v týmu. BATLS 2005 zahrnuje tedy jak individuální tak i týmové výkony.

## 5.3 Zhodnocení a léčba

### *Zásadní opatření 1*

#### ***Kdo má právo být léčen?***

*Stejně tak jako jsou vytvořena pravidla pro zahájení palby, jsou obdobně vytvořena pravidla určující kdo má právo být léčen.*

*Základním pravidlem je zásada dodržovat princip NATO - “univerzální poskytování neodkladné péče” (MC 326/2, 2003). Ten říká, že každý zraněný s akutním poraněním ohrožujícím život nebo končetinu (a který je léčen vojenskou zdravotnickou službou), musí být léčen bez ohledu na jeho původ i mechanismus poranění. Pro oddíly dočasně ovládající nějaké území vyvstává podle Ženevské konvence nezbytnost poskytovat přiměřenou zdravotní péči místnímu obyvatelstvu. Může se stát, že pomoc humanitárních organizací není dostatečná, pak se do péče zapojuje i vojenská zdravotnická služba. Celý tento komplex problémů je detailně probrán v kapitole 23.*

### 5.3.1 Třídění zraněných

Principy třídění zraněných jsou popsány v kapitole 14. Ve válečných operacích je místem prvního kontaktu s lékařem Role 1 (praporeční obvaziště).

Třídění v rámci první pomoci (Battlefield Casualty Drills) nedovoluje použití kategorie T4 (expectant, viz dále), jelikož vojáci nejsou schopni rozpoznat, kdo ze zraněných nemá šanci na přežití. V situacích, kdy je Role 1 přeplněná, lékař provádějící třídění kategorii T4 použije a bude směřovat léčbu k těm zraněným, kteří mají šanci na přežití. Používání kategorie T4 musí být bezprostředně hlášeno služebním postupem nadřízenému.

Kategorie třídění raněných:

T1 Cannot Wait.

Nemůže čekat, bez okamžité intervence zemře. Poskytnout léčbu ihned.

T2 Can Wait.

Může počkat, bez urgentní intervence ale může zemřít nebo přijít o končetinu.

Poskytnout léčbu do 2 hodin.

T3 Must Wait.

Poranění menšího rozsahu. Léčba bezpečně počká 4 hodiny.

T4 Not a Routine Category.

Zranění, kteří pravděpodobně zemřou i přes nejlepší resuscitační péči.

DEAD

Nejeví známky života.

#### *Praktická poznámka*

*V posledních válečných operacích nebyly kategorie třídění používány správně. Kategorie Dead by neměla být označována jako T4.*

Přestože je třídění zraněných v nejjednodušším slova smyslu jen stanovení priorit ošetření a odsunu, je nezbytné při masivním zevním krvácení přiložit turniket nebo umístit zraněného do stabilizované polohy k zabezpečení průchodnosti dýchacích cest.

Během resuscitace stanoví lékař předběžnou diagnózu, která může být použita ke zvýšení priority třídění a k indikaci odsunu na vyšší etapu péče. Např. při podezření na nitrobřišní krvácení bude zraněný odsouván nejspíš jako T1, i když dočasně pozitivně reaguje na infuzní léčbu. V tomto případě se jedná o zraněného, kterého lze zachránit časným chirurgickým výkonem.

Do léčebně odsunového řetězce mohou být zahrnuti i zranění děti. Možnosti k jejich resuscitaci jsou značně omezené (materiál i personál) a je nezbytné děti třídit objektivně. Použij upravené třídící síto pro děti, podrobnosti v kapitole 14 Třídění.

## *Zásadní opatření 2*

### ***Kdy resuscitaci nezačínáme:***

- *Tupá poranění, zraněný bez přítomnosti základních životních funkcí (na místě úrazu).*
- *Otevřená poranění, zraněný bez přítomnosti základních životních funkcí déle jak 5 minut (od vzniku úrazu).*

*Mortalita se v těchto případech blíží 100 %. KPR není vhodné vůbec zahajovat a probíhá-li již, pak je třeba ji ohleduplně ukončit.*

*Pamatuj si, že jsou-li zásady první pomoci řádně dodržovány, pak by se u zraněných v polních podmínkách zařazených do priority "Mrtvý" neměla KPR vůbec provádět.*

## **5.4 Prvotní vyšetření**

Pokud máš pochybnosti o závažnosti poranění, předpokládej vždy tu horší možnost a při ošetření postupuj podle <C>ABCDE filosofie.

### **5.4.1 C – Zástava masivního zevního krvácení**

Postup použití turniketu je uveden v kapitole 3, poznámky k hemostatickým preparátům (QuikClot, HemCon, Celox) v kapitole 4. Prioritou je co nejrychlejší zástava masivního zevního krvácení. Použij veškerých dostupných pomůcek.

*Praktická poznámka*

*Prioritou je zástava masivního zevního krvácení, ale nezapomeň na možnost zevního skrytého krvácení (NAGK).*

## **5.4.2 A – Zabezpečení průchodnosti dýchacích cest**

Pátřej po obstrukci dýchacích cest.

Pohled – odstraň všechny viditelné překážky (prsty, Magillovy kleště, odsávání), sleduj pomocné dýchací svaly, pátrej po známkách popálení horních cest dýchacích, hodnot' druh dýchání.

Poslech – chrápání a bubláni.

Jednoduché výkony pro zabezpečení dýchacích cest při obstrukci jsou popsány v kapitole 4.

### *Zásadní opatření 3*

#### ***Jaký vzduchovod použiješ?***

*Nosní vzduchovod (Nasopharyngeal Airway, NPA) je tolerován lépe než ústní (Oropharyngeal Airway, OPA) a jen zřídka vyvolává zvracení stimulací dávivého reflexu.*

*Pro jednoduché zabezpečení dýchacích cest se v současné době preferuje použití nosního vzduchovodu. V dřívějším kurzu neodkladné péče v polních podmínkách se nedoporučovalo použití nosního vzduchovodu u zraněných s poraněním hlavy a s podezřením na zlomeninu baze lebni pro možnost poškození lamina cribiformis (viz kapitola 9).*

*Pokud tito zranění netolerují ústní vzduchovod nebo jestliže je ústní vzduchovod nedostatečný k zabezpečení průchodnosti dýchacích cest nebo jestliže ho nelze zavést pro trismus, pak je indikováno použití vzduchovodu nosního.*

*Zabezpečení průchodnosti dýchacích cest je prioritní; dodržiješ-li správný postup zavádění nosního vzduchovodu, je riziko zákroku minimální.*

Pokud jsou jednoduché manévry pro zabezpečení průchodnosti horních dýchacích cest nedostatečné, pak se na Roli 1 přistupuje k chirurgickému zajištění dýchacích cest.

## *Zásadní opatření 4*

### ***Kdy se provádí chirurgické zajištění dýchacích cest?***

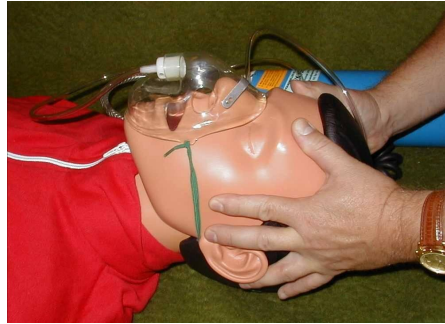
*Každé chirurgické zabezpečení dýchacích cest pečlivě zvaž. Tam, kde je anesteziolog, (Role 3, 2+) provádí se ve většině případů zpočátku rychlý úvod do anestezie. Pokud se očekává otok dýchacích cest, použije se užší kanyla. Při rozhodování, zda provést chirurgické zabezpečení dýchacích cest, zvaž:*

- *Absolutní klinickou potřebu zprůchodnění dýchacích cest.  
(Může být průchodnost dýchacích cest zabezpečena jinak? Jaký je stupeň obstrukce?)*
- *Čas než bude zraněný odsunut na další etapu.  
(Tam, kde se čas k odsunu prodlužuje, nutnost zákroku se snižuje).*
- *Možnost na Roli 1 dostatečně sledovat zraněného.  
(Závisí na počtu zraněných).*
- *Možnost intervenovat v případě zhoršení během transportu.  
(Kdo zabezpečuje odsun? Budou podmínky k provedení výkonu?)*

*Technika koniotomie je popsána v příloze.*

Při tupém poranění se dýchací cesty zajišťují současně s imobilizací krční páteře takto:

- manuální in-line imobilizace (BATLS walk),
- manuální imobilizace + polotuhý límec,  
(během prvotního vyšetření, po vyšetření krku, viz obrázků),
- kompletní imobilizace páteře,  
(pevná podložka, např. spinal board, postranní bloky s fixačními popruhy k zajištění hlavy, fixační popruhy na tělo).



Manuální imobilizace krční páteře

## *Zásadní opatření 5*

### ***Kdy se provádí imobilizace páteře?***

*Imobilizace krční páteře při pronikajících poraněních hlavy a krku se neprovádí. Pro provedení imobilizace u těchto poranění nejsou žádné důkazy. Kompletní imobilizace krční páteře je důležitá již při podezření na tupé poranění.*

*Uvolnit imobilizaci krční páteře můžeš když (NEXUS Guidelines, National Emergency X-Radiography Utilization Study, USA):*

- *je normální úroveň vědomí (GCS 15) a*
- *není palpační bolestivost C páteře a*
- *není jiné bolestivé poranění, které by zastřelo bolesti páteře a*
- *není lokální neurologický deficit a*
- *není intoxikace (alkohol, drogy).*

## *Zásadní opatření 6*

### ***Jak ošetřit zraněného pravděpodobným poraněním krční páteře, který zvrací?***

*V takovém případě je pro zachování integrity krční páteře optimální uložit zraněného hlavou dolů a využít odsávačku (v přední linii ale není dostupná).*

*Zraněného, který není fixován popruhy k pevné podložce (např. spinal board), otoč na bok (stabilizovaná poloha). Zraněné fixované k podložce ulož do stabilizované polohy, ale pozor! Pokud nejsou popruhy dostatečně utaženy, může dojít k nežádoucímu pohybu v oblasti C páteře.*

### 5.4.3 B – Zabezpečení dýchání a ventilace

Poranění hrudníku a jejich léčba jsou popsány v kapitole 8.

#### *Zásadní opatření 7*

##### ***Kdy se provádí punkce hrudníku?***

*Jedinou indikací je podezření na tenzní pneumothorax. Tento výkon se také provádí v rámci Tactical Field Care (kapitola 4).*

#### *Zásadní opatření 8*

##### ***Kdy se provádí hrudní drenáž?***

*Provedení hrudní drenáže je důležitým život zachraňujícím výkonem, který se nacvičuje neodkladné péče v polních podmínkách. Je ale také třeba vzít v úvahu čas potřebný k provedení tohoto výkonu, zejména u zraněných při vědomí (vnímání bolesti). Při rozhodování, zda provést hrudní drenáž, zvaž (porovnej s chirurgickým zabezpečením dýchacích cest viz výše):*

- *Absolutní klinickou potřebu.*  
*(Je nedostatečné dýchání, dušnost?),*
- *Čas než bude zraněný odsunut na další etapu.*
- *Možnosti ošetření při zhoršení zdravotního stavu.*

*Absolutní indikace na Roli 1:*

- *tenzní pneumothorax neadekvátně řešený punkcí.*
- *otevřený pneumothorax s přetrvávající dechovou nedostatečností po použití Ashermanovy chlopně.*

*Ostatní indikace jsou na Roli 1 pouze relativní.*

*Hlavním důvodem k provedení výkonu před odsunem vrtulníkem není vliv barometrického tlaku (taktický let je v malé výšce), ale technická neproveditelnost jakéhokoliv výkonu během vzdušného transportu. Po „vydrénování“ krve u hemothoraxu hrozí nebezpečí zhoršení stavu zraněného, může dojít k oběhové*

nestabilitě. Z tohoto důvodu výkon prováděj pouze za předpokladu, že budeš schopen reagovat na náhlou hemodynamickou nestabilitu zraněného.

#### 5.4.4 C – Kontrola krevního oběhu a krvácení

Krevní oběh není první prioritou při „vertikálním ošetřování“ zraněného. Na Roli 1 je ale nutné znát zásadní opatření k zajištění krevního oběhu.

*Praktická poznámka*

*Podívej se na monitor – zraněný se střelným poraněním dolních končetin.*

- Jaký stupeň hypovolemického šoku ukazují vitální známky?
- Jaké další vitální známky by Ti pomohly při hodnocení šoku?
- Jak bys léčil šok při resuscitaci v poli?



Monitor zraněného se střelným poraněním končetin

Příznaky šoku jsou popsány v kapitole 4 a klasifikace hemorrhagického šoku je uvedena v příloze B kapitoly 4.

Odpověď na léčbu hemorrhagického šoku tekutinovou resuscitací můžeš sledovat a hodnotit podle:

- tepové frekvence (Ekg, pulsní oxymetr),
- času kapilárního návratu, teploty a barvy kůže,
- frekvence dýchání,
- krevního tlaku,
- neurologického stavu (GCS, AVPU),
- SpO<sub>2</sub> (pulsní oxymetr),

- diurézy (> 50 ml/hod u dospělých, > 1-2 ml/kg/hod u dětí),
- analýzy krevních plynů (sledování rozvoje acidózy, ne do Role 1).

### *Zásadní opatření 9*

#### ***Jak zastavit krvácení z úzkého prostoru?***

*Použij Foleyův katetr s insuflovaným balónkem vodou či vzduchem. Další možností je hemostatický přípravek HemCon (odpovídající velikost sroluj a zasuň do rány).*

### *Zásadní opatření 10*

#### ***Jak zastavit profúzní krvácení ze skalpu?***

*Pomocí peanů elevuj okraje rány nahoru a stiskni je k sobě. Alternativou je použití hemostatického preparátu HemCon nebo Celox (ne QuikClot), nutností je ale přímý tlak na ránu po dobu 3-5 minut.*

Jednou z nejtěžších situací na Roli 1 je ošetření nekompresibilního (dutinového) krvácení. Důležité je vůbec myslet na možnost vnitřního krvácení, protože často stupeň šoku nedopovídá viditelným poraněním.

### *Zásadní opatření 11*

#### ***Jak poznat ohrožující nestavitelné krvácení?***

*Některá rozhodnutí se provádějí na základě objektivního nálezu, ale u některých má svůj význam i intuice. Intuice je založena na zkušenosti a umožní Ti podvědomě rozpoznat vyvíjející se situaci a předpovědět její zhoršení. A tu se nemůžeš naučit. Vytváří se po opakovaném ošetřování zraněných.*

*Fyzikální vyšetření není plně spolehlivé. Fonendoskop není citlivá pomůcka a v hlučném prostředí nemusí být známky masivního hemothoraxu slyšitelné. Samotným fyzikálním vyšetřením může být krvácení do břicha způsobené tupým poraněním detekováno ve 40%. Je tedy méně pravděpodobné než výsledek házení korunou! Nicméně co může být efektivně na Roli 1 používáno jsou fyziologické známky šoku.*

*Zraněného ve třetí nebo čtvrté třídě hypovolemického šoku, který přechodně odpovídá na tekutinovou resuscitaci, považuj za vážně ohroženého na životě.*

## *Zásadní opatření 12*

### ***Kdy začít s tekutinovou resuscitací a v jakém objemu?***

*Podle britských doporučení pro přednemocniční péči by se tekutiny neměly podávat při hmatném pulsů na a. radialis. Při chybění pulsů můžeš podat 250 ml izotonického roztoku, ale podávání zastav, pokud se puls na a. radialis objeví. Zraněného kontroluj, jeho stav se může zhoršit. Pak podávej tekutiny podle stejných kritérií. U penetrujících poranění trupu se považuje za postačující přítomnost pulsů na karotidách.*

*Tato technika limitované tekutinové resuscitace je principem tzv. hypotenzní resuscitace. Nicméně nejedná se o princip, který by měl být uplatňován bez výhrad. Například při kombinaci poranění hlavy a hemorhagického šoku je vitalita mozkové tkáně závislá na dostatečném perfúzním tlaku. Zranění s poraněním hlavy velice špatně tolerují hypotenzi.*

*Kromě toho může nadbytečné podávání tekutin zvýšit krevní tlak, narušit krevní koláč (sraženinu) a způsobit recidivu krvácení a zvýšit tak krevní ztrátu. Existují případy, kdy nepodání tekutin způsobilo orgánové selhání nebo smrt ještě před ošetřením v nemocničním zařízení (pokusy na zvířatech ukazují, že změny, které nastanou po více než 2 hodiny trvající hypotenzní resuscitaci, jsou nenapravitelné).*

### *Praktická poznámka*

*Rekombinatní faktor VII užívaný ke stavění nekomprimovatelného krvácení není dostupný Roli 1. Použití tohoto přípravku je v současné době limitováno přítomností chirurga a možností podat krev.*

### *Praktická poznámka*

*Po úrazech se při tekutinové resuscitaci obvykle používají krystaloidy (F1/I nebo Hartmanův roztok) v množství 250 ml, respektive v množství potřebném k udržení pulsů na a. radialis. U poranění hlavy je principem léčby podávání tekutin až do normálního krevního tlaku.*

Pro tekutinovou resuscitaci u popálenin existuje celá řada používaných formulí. Problematika je probrána v kapitole 13.

Výsledkem tekutinové resuscitace může být návrat vitálních funkcí, dočasná úpravu stavu nebo žádné zlepšení. Podle odpovědi organismu na tekutinovou resuscitaci se pak určuje další podávání tekutin a/nebo potřeba chirurgického zákroku. Odpověď organismu na podávání tekutiny může být následující:

- Typ I.  
Pokles tepové frekvence (TF) pod 100/min a vzestup krevního tlaku (TK) nad 100, plnění pulsu se zlepšuje. Tyto známky jsou stabilní. Není nutná další tekutinová resuscitace.
- Typ II.  
Nejprve dojde k poklesu TF pod 100/min a vzestupu TK nad 100, plnění pulsu se zlepšuje, ale následně dojde opět k nárůstu TF nad 100 a TK pod 100. Příčiny:
  - došlo k redistribuci tekutin z intravaskulárního do extravaskulárního kompartmentu, nebo
  - pokračuje krvácení.Pokračuj v co nejrychlejším podávání tekutin. Pokud dojde k návratu k normálu, jednalo se o redistribuci, jestliže se stav neupraví, jedná se o III. Typ.
- Typ III.  
Pokračuj v co nejrychlejším podávání tekutin (až do hmatného pulsu na a. radialis). U takového zraněného je nutný chirurgický zákrok.
- Typ IV.  
Žádná odpověď organismu na rychle podávané tekutiny. K záchraně života zraněného je nutná Damage Control Surgery.

### *Zásadní opatření 13*

#### ***Jak podávat tekutiny (a léky) když nelze kanylovat žílu?***

*U zraněných v hypotenzi a s poraněním více končetin může být problematické zajistit periferní žilní vstup. Uvažuj o kanylaci v. jugularis externa (použij běžnou kanylu) nebo v. femoralis (je možné použít běžnou kanylu, ale je krátká a může se uvolnit) anebo zajistit intraosseální vstup (tibie, sternum).*

*Intraosseální přístup nahrazuje preparaci periferní žíly (malá saféna před vnitřním kotníkem) a preferuje se jako metoda zajištění žilního vstupu pro podávání léků nejen na urgentním příjmu vzhledem k poměrné jednoduchosti výkonu (nejsou nutné větší operační znalosti). Preparování safenofemorální junkce zůstává vzhledem k nutnosti znalosti chirurgické techniky vyhrazeno pro Roli 2, 3.*

*Praktická poznámka*

*Tekutiny před podáváním ohřej na teplotu těla.*

### **5.4.5 D – Základní neurologické vyšetření**

Ošetřování zraněných s poraněním hlavy a indikace pro časný chirurgický výkon jsou popsány v kapitole 9. K hodnocení stavu vědomí se na Roli 1 používá Glasgow Coma Scale (kapitola 9, příloha B). GCS najdeš také na třídící kartě.

GCS 13 a méně je na Roli 1 indikací k neodkladnému odsunu. Vyšetření GCS opakuj v čase, neboť pokles skóre může znamenat pokračující krvácení vyžadující neodkladný chirurgický zákrok.

*Praktická poznámka*

*Zraněný s poraněním hlavy a s GCS 3 na Roli 1 má jen minimální šanci na přežití.*

*Rozšířená(é) zornice je pozdní známkou zvýšeného intrakraniálního tlaku.*

### **5.4.6 E – Ostatní vyšetření**

Vysvěcení pacienta je nezbytné při prvotním vyšetření k připojení na monitor, k odhalení a následné léčbě život ohrožujících poranění a k provedení život zachraňujících výkonů (punkce, drenáž hrudníku, apod.). Rozsah vysvěcení zraněného na Roli 1 závisí na taktické situaci nebo na prostředí (extrémní chlad) Ve vhodných podmínkách (taktická situace, dostatek času, klimatické podmínky) zraněného vysvěč úplně.

Končetinová poranění, která nejsou léčena v rámci <C>, a která významně přispívají k hypovolémii, jsou zejména zlomeniny stehenní kosti a nestabilní zlomeniny pánve.

## *Zásadní opatření 14*

### ***Kdy použít trakční dlahu?***

*Zkušenosti z misí ukazují na málo časté používání trakční dlahy k imobilizaci suspektní zlomeniny diafýzy stehenní kosti. Zejména v přednemocniční péči je používání dlah důležitým opatřením (zmenšují krevní ztrátu a snižují bolest). Pomocí trakční dlahy (Sager) můžeš imobilizovat oboustrannou zlomeninu stehenní kosti. Výhodou je, že nemusíš poraněnou končetinu zvedat (na rozdíl od jiných druhů dlah), přesto je ale její přiložení bolestivé. Můžeš použít blokádu femorálního nervu nebo i.v. analgezií. Nejčastěji se používá morfin, ale účinnější a rychlejší je Ketamin (0,5 mg/kg i.v.).*

## *Zásadní opatření 15*

### ***Jak rozpoznat a léčit nestabilní poranění pánve?***

*Zlomeniny pánve mohou vyústit v podstatnou hypovolémii. Opakované vyšetřování a otáčení zraněného může způsobit rozrušení krevní sraženiny a tím další krvácení. Vyšetření stability pánve proved' jen jednou! Při tupých úrazech zraněného otoč jen jednou k vyšetření zad a umísti ho na pevnou podložku (spinal board) – v některých případech bude zraněný takto přímo odsunován do polní nemocnice.*

*Pokud nejsou k dispozici komerčně vyráběné pánevní fixátory, improvizovaně můžeš pánev na Roli 1 stabilizovat pomocí široce složených trojcípých šátků, opaskem, apod.*

## **5.5 Druhotné vyšetření**

Hlavním důvodem druhotného vyšetření na Roli 1 je:

- Zjistit ta zranění, která vyžadují léčbu ještě před odsunem (např. přiložení dlah pro zlomeniny apod.).
- Zjistit pravděpodobná vnitřní poranění, která vyžadují okamžitý odsun k dalšímu vyšetření a k definitivní péči. Polytraumatizovaný zraněný musí být odpovídajícím způsobem vyšetřen.

Pozor (zdůraznění již výše) - opakovaná manipulace se zraněným během druhotného vyšetření, jeho otáčení a vysvlékání či umíst'ování na pevnou podložku

(spinal board) může rozrušit krevní sraženiny v tělních dutinách a v končetinách, a tím způsobit další krvácení.

## *Zásadní opatření 16*

### ***Kdy je třeba napravit dislokace bez RTG?***

*Dislokace, které ohrožují vitalitu končetiny (slábnoucí puls na periférii, poruchy prokrvení a citlivosti) vyžadují okamžitou repozici i bez RTG dokumentace. Typickým příkladem je luxace hlezenného kloubu s ohrožením prokrvení kůže nad chodidlem. Zraněným při vědomí podej analgetickou dávku morfinu nebo ketaminu i.v.*

## *Zásadní opatření 17*

### ***Může být zraněný voják sedován (tlumen)?***

*Po poraněních hlavy se často objevuje neklid. A právě neklid může být příznakem poranění mozku. Před tlumením (sedací) zraněných vezmi v úvahu:*

- *Má zraněný známky hypoxie? Pokud máš, podej kyslík. Hledej příčinu hypoxie a odstraň ji (poranění hrudníku, obstrukce dýchacích cest, krvácení).*
- *Má zraněný bolesti?*
- *Má zraněný naplněný močový měchýř? (Zejména po tekutinové resuscitaci).*

*Tlumení zraněného, jak na Roli 1 tak během odsunu na vyšší etapu, může způsobit zhoršení průchodnosti dýchacích cest. Proto zraněného více kontroluj. Léčit neklidného zraněného je obtížné, zvláště bude-li odsunován letecky (vrtulník). V takovém případě zvaž podání malého množství krátce působícího benzodiazepinu (midazolam 1-2 mg i.v., dávku titruj podle účinku).*

### *Praktická poznámka*

*Hypoxického, zmateného a neklidného zraněného odzbroj! Odeber mu všechny zbraně! Prohledej ho!*

## *Zásadní opatření 18*

### ***Mohou být bolestivé popáleniny kryty sulfazidinovým krémem?***

*Krém se na Roli 1 nepoužívá, protože jeho odstranění na vyšší etapě (polní nemocnice) by při nezbytném vyšetřování hloubky a rozsahu popáleniny bylo bolestivé. Proto v rámci první pomoci na Roli 1 popáleniny jen sterilně překryj obvazem (viz kapitola 13).*

## *Zásadní opatření 19*

### ***Kdy je třeba nasadit antibiotika?***

*Antibiotika podej čím dříve tím lépe. Preferuj i.v. podání, pokud nelze, tak i.m. Při podávání antibiotik dodržuj obecná doporučen.*

## **5.6 Příprava na transport**

Kapitola 15, transport vrtulníkem. Dodržuj bezpečnostní nařízení leteckého odsunu a základní pravidla pro přípravu na odsun a vlastní odsun vrtulníkem. Příprava před odsunem zahrnuje:

- Zajištění všech „vstupů“ (i.v. linky, drény, močové katetry).
- Zajištění dostatečné oxygenace, tekutin a analgezie během odsunu.
- Imobilizaci končetin (dlahy) a páteře (spinal board).
- Kontrolu opatření pro případ poruchy vozidla či jiné mimořádné události.

## *Zásadní opatření 20*

### ***Kdy je bezpečné transportovat nestabilního zraněného?***

*I když může být zraněný při pokračující resuscitaci označen jako „nestabilní pro transport“, neváhej s jeho odsunem na vyšší etapu. Zraněný v hemorhagickém šoku (důsledek nekompresibilního krvácení např. v hrudníku či břiše), který nereaguje na tekutinovou resuscitaci bez rychlého odsunu vyšší etapu spíše zemře (možnost chirurgického výkonu a podání krve).*

## *Zásadní opatření 21*

### ***Které informace je důležité předat na vyšší etapu zdravotnické péče?***

*Nejdůležitější je počet zraněných, jejich prioritita pro léčbu (zejména počet zraněných s prioritou T1, která aktivuje trauma tým) a odhadovaný čas příjezdu zraněných (ETA – estimated time of arrival). Dále jsou důležité informace o mechanismu vzniku úrazu, informace o anatomických úrazech a informace o základních životních funkcích (ty jsou rozhodující pro aktivaci trauma týmu ještě před příjezdem zraněných).*

## *Zásadní opatření 22*

### ***Jaká dokumentace musí být zpracována?***

*V polních podmínkách se může stát, že bude potřeba rychle a opakovaně odsunovat velký počet zraněných a nebude čas pro vyplnění polní zdravotnické dokumentace. Vždy se snaž podstatné informace do průvodky zaznamenat či alespoň telefonicky předat.*

### *Praktická poznámka*

*Přečti si následující text. Popisuje konkrétní situaci v Iráku v roce 2004, kterou řešil mladý lékař.*

- Na co se soustředil? Co odhalil? Jak situaci řešil?*
- Jak bys situaci řešil Ty? Stejně nebo odlišně?*

Během hlídky došlo k přímému zásahu přední části vozidla Landrover nábojem RPG. Ten vnikl do kabiny na straně řidiče a vyletěl na straně velitele vozu. Vojáci na zadních sedadlech byli nárazem vymrštěni z vozidla, ale žádné zranění neutrpěli. Zadní dveře vozidla byly výbuchem odtrženy. Zranění byli přijati během 5 minut od incidentu na RAP (regimental aid post).

Řidič s rozsáhlým poraněním hlavy a krku byl mrtvý.

Velitel vozu utrpěl vpáčenou frakturu lebky, vážné poranění obličeje a traumatickou amputaci. Navíc měl střepinové poranění pravého stehna, s přerušáním stehenní tepny. Ke zranění došlo v době, kdy se nepoužívaly hemostatické preparáty (QuikClot, HemCon, Celox). Ošetření zraněného vyžadovalo:

- turniket na končetinový pahýl,
- chirurgické zajištění dýchacích cest,
- ošetření poranění v třísle,
- prvotní vyšetření a resuscitaci.

Z incidentu vyplynula následující poučení:

Rychlost, rychlost, rychlost. Nedá se očekávat, že mladý lékař a vojáci budou v takovéto situaci ošetřovat stejně rychle jako nemocniční trauma tým. Od příjezdu zraněného na RAP trvalo 40 minut do odsunu helikoptérou. Těchto 40 minut uteklo jako 30 vteřin. Kdybych mohl změnit jakoukoliv část provedené resuscitace, pak bych kladl největší důraz na mnohem větší rychlost. To je však něco, co přichází teprve s větší mírou sebejistoty a zkušeností. Podstatné je od začátku si říkat „Co musím udělat?“ a nikoliv „Co chci udělat?“ Zásadní je zastavit krvácení a zajistit oxygenaci. Cokoliv jiného navíc zraněného vlastně zabíjí (pouze prodlužuje dobu mezi vznikem úrazu a chirurgickým ošetřením).

Opakovaně hodnot' stav zraněného podle pravidla <C>A,B,C a nikdy se nespokoj s přesvědčením, že jsi tento problém vyřešil. Při resuscitaci výše uvedeného zraněného jsme absolvovali ABC vyšetření celkem třikrát. A vždy jsme objevili nový problém. Byl jsem ohromen, co všechno je s uvedeným poraněním mladé zdatné mužské tělo schopno vydržet a přitom stále ještě fungovat. Byl v tak těžkém šoku, že rány vůbec nekrvácely a pulzace z přerušené stehenní tepny v pahýlu zcela vymizely. Tuto tepnu jsme byli schopni jasně identifikovat až po dodání 1,5 litru tekutin. I v tomto stavu měl zraněný stále puls na levé stehenní tepně a jeho dechová aktivita začala slábnout až 20 minut po zranění.

Pokud začneš ošetřovat podobně zraněného, nesmíš přestat. Pamatuj si, že tys ho nezranil, není to tvoje chyba. Pracuj jak nejlépe umíš s takovým vybavením, které máš k dispozici.

I přes praktický nácvik v BATLS kurzu jsem se obával chirurgického zabezpečení dýchacích cest. Téměř nikdo z instruktorů a studentů v kurzu tento výkon neprováděl. Nikdo z nás to nepovažoval za běžný výkon, spíše za poslední možnost

jak vyřešit zabezpečení dýchacích cest. Ve skutečnosti bylo provést výkon jednoduché. Při porovnání s jinými výkony okamžitě víš, jestli jsi výkon provedl úspěšně.

I přes důkladnou přípravu jsem nevěděl, zda zraněný s chirurgickým přístupem do dýchacích cest dýchá spontánně. V důsledku toho jsem neměl konektor pro podání kyslíku. Vyřešil jsem to umístěním obličejové masky nad chirurgický přístup.

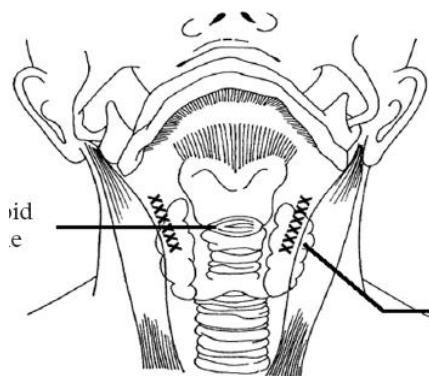
Veď svůj tým, každý musí vědět, co má dělat. S přibývajícím zkušenostmi jsem se méně soustředil na svůj výkon a více si všímal dění kolem sebe, svých podřízených. Je důležité jako team leader kontrolovat své podřízené stejně jako zraněné.

Prováděj debriefing. Další členové hlídky nemusí mít fyzická poranění, ale přesto jsou zranění. Za úmrtí svých kamarádů mohou cítit odpovědnost. Později jsem si uvědomil, jak je důležité s těmito vojáky hovořit a volit dobře slova jaká použiji.

# Příloha A: Chirurgické zajištění dýchacích cest

## Indikace

- Definitivní zajištění dýchacích cest pro resuscitaci nebo odsun (zraněný netoleruje endotracheální intubaci bez anestézie a anesteziolog není k dispozici).
- Popáleniny obličeje a krku (prevence pozdní obstrukce dýchacích cest a anesteziolog není k dispozici).
- Poranění obličeje a krku znemožňující intubaci.

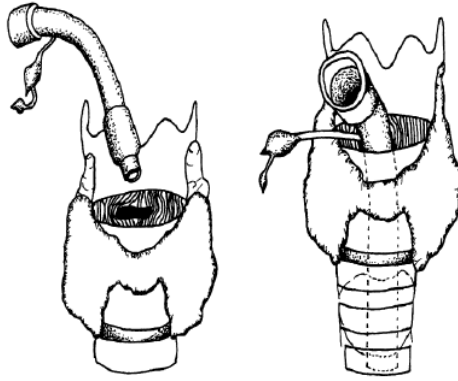


Anatomie krku

## Postup

- Ulož zraněného na záda, krk nezakláněj.
- Pod ramena vsuň polštář/srolovanou deku (není-li kontraindikace), tím se provede extenze krku a ozřejmí příslušná oblast hrtanu.
- Vyhmatej chrupavku štítnou, její prominenci, chrupavku prstencovou, dále štěrbinu mezi nimi s membránou.
- Desinfikuj kůži a proved' lokální anestézii (není třeba, je-li pacient v hlubokém bezvědomí).
- Levou rukou fixuj štítnou chrupavku.
- Proved' horizontální kožní incizi nad krikothyroidální membránou.
- Rozřízni opatrně horizontálně membránu, incizi roztáhni peánem.

- Zaved' do otvoru v membráně tracheostomickou kanylu č.6 s balónkem, směřuj ji distálně do průdušnice. Kanylu je možné zavádět přes zavaděč.
- Nafoukni balónek, zajisti kanylu stehem nebo páskou.



Zavedení tracheotomické kanyly