

# 11 Poranění břicha

## Abdominal Trauma

Cílem kapitoly je pochopit a zvládnout priority při vyšetřování a léčbě tupých a pronikajících poranění, rozpoznat indikace k urgentní operaci u nestabilního zraněného, porozumět použití zobrazovacích metod, klinických vyšetření a monitorování zraněných s poraněním břicha.

### *Kasusistika*

*35-letý voják na hlídce, 2 km od polní nemocnice. Hlídka je napadena střelbou. Voják je poraněn, má střelnou ránu v pravém horním kvadrantu břicha. V rámci vzájemné pomoci mu kamarádi ránu kryli obvazem a naložili do prvního terénního vozu, který k místu incidentu dorazil. Hlídka nemá možnost o zraněném dopředu informovat polní nemocnici. Při příjezdu do nemocnice je zmatený, bledý a zpocený. Úvodní vyšetření: dýchání 30/min, puls 120/min, systolický krevní tlak 80 mm Hg.*

- *Co se musí provést nejdříve?*
- *Jakou péči vyžaduje?*
- *Jaký léčebný zákrok se nejpravděpodobněji provede?*

### 11.1 Epidemiologie

V nebojových situacích vzniká poranění břicha nejčastěji tupým mechanismem. Příčinou těchto poranění jsou v převážné míře autonehody, které mají závažnější následky v případě nepoužití bezpečnostních pásů. Větší pozornost u zraněných s tupým poraněním více částí těla věnuj právě poranění břicha.

V bojových situacích stoupá podíl pronikajících břišních poranění. 90 % pronikajících poranění je způsobeno střepinami, pouze 10 % těchto poranění způsobují projektily. Ve 40% případech dochází současně k pronikajícímu poranění tělních dutin a končetin. Neprůstřelná vesta může výskyt pronikajících poranění snížit, nicméně vesta svým rozsahem dostatečně břicho vojáka nechrání.

Poranění břicha představuje přibližně 10 % všech válečných zranění. V průběhu vietnamské a korejské války bylo přímo v boji zabito více než 27 % vojáků, 30 % z těchto obětí zemřelo na následek poranění břicha.

## 11.2 Typy a klasifikace poranění

### Anatomie a patofyziologie

Při vyšetřování je nezbytné zhodnotit břišní dutinu v celém jejím rozsahu. Vyšetření musí být provedeno od prsních bradavek vpředu a dolního pólu lopatky vzadu, až dolů po oblast třísel. Součástí břicha není jen obsah peritoneální dutiny ale i retroperitoneum a pánevní orgány. Krvácení z břišních a pánevních orgánů se označuje jako nekomprimovatelné, to znamená, že je není možné ovlivnit nebo zastavit vnějším tlakem. Významné krvácení může být proto zastaveno pouze při otevření břišní dutiny na operačním sále. Resuscitace nemůže být úspěšná pokud nedojde k zástavě krvácení, z toho tedy vyplývá nutnost časného chirurgického zákroku u oběhově nestabilního zraněného.

### *Praktická poznámka*

*Chirurgický zákrok není pokračováním resuscitace nýbrž je její součástí.*

Při tupém poranění břicha dochází k poranění orgánů, nejčastěji jater a sleziny, přímým nárazem. K poranění může dojít rovněž nepřímým mechanismem, například decelerací. V tomto případě tělo narazí na pevnou překážku, tím se zastaví v pohybu a relativně volně uložené orgány (například střevo a jeho závěs) v pohybu pokračují proti stěně břišní, čímž dojde k jejich poranění. K tupému poranění nepřímým mechanismem může také dojít při odhození těla tlakovou vlnou proti pevné překážce (výbuch). Poraněny mohou být i orgány, které nejsou uloženy v bezprostřední blízkosti místa působení zraňující síly.

Při pronikajícím poranění břicha je lokalizace a rozsah poranění orgánů zpravidla velmi obtížně předvídatelný. To platí především pro poranění způsobená projektily a střepinami. U pronikajících poranění břicha je vždy třeba na myslet na možnost současného poranění hrudníku (kapitola 8).

*Praktická poznámka*

*Břišní a hrudní dutina jsou ve vzájemném těsném vztahu. Oba prostory odděluje bránice, která v okamžiku úplného výdechu dosahuje až do výše prsních bradavek. Rány patrné v oblasti břicha a hrudníku mohou postihovat břicho nebo hrudník nebo oba dva tyto anatomické prostoty současně.*

Při hodnocení klinického nálezu, výsledků zobrazovacích vyšetření a nálezu při laparotomii pomýšlej vždy na možnost, že místo primárního poranění nemusí být v oblasti břicha. Například střelné poranění v oblasti hýžd'ové krajiny může zasahovat až do oblasti břicha a způsobit další poranění (např. perforace střeva).

*Praktická poznámka*

*U pronikajících poranění v hýžd'ové oblasti je nutné myslet na intraabdominální poranění (až do eventuálního vyloučení).*

Pro vytvoření si obrazu o poranění zjisti tyto důležité informace:

|          |   |
|----------|---|
| <b>M</b> | Jakým způsobem ( <b>Mechanism</b> ) poranění vzniklo, tupým nebo pronikajícím? Byl zraněný při autonehodě řidičem a došlo přitom k deformaci volantu? Byl zraněný cestujícím na předním sedadle a měl přes břicho bezpečnostní pás?   |
| <b>I</b> | Má zraněný zjevné poranění ( <b>Injury</b> ), (má například otevřenou ránu břišní dutiny) nebo lze toto poranění předpokládat (má bolestivé nebo vzedmuté břicho, nebo známky zhmoždění břišní stěny)?  |
| <b>S</b> | Jaký je sTK ( <b>Systolic pressure</b> ), puls a frekvence dýchání (může napočítat během jednoho nádechu do 10)? Došlo ke změnám těchto hodnot v průběhu léčby a transportu? Pokud byly podány tekutiny, mělo jejich podání vliv na stav oběhu a celkový stav zraněného nebo byl jejich vliv jen částečný nebo žádný. |
| <b>T</b> | Jak byl zraněný léčen ( <b>Treatment</b> )?   |

Informace o zdravotním stavu a okolnostech vzniku poranění zjistí do 30 sec a předej v polní nemocnici.

## 11.3 Prvotní vyšetření

Prvotní vyšetření je nejdůležitějším vyšetřením pro diagnostiku břišního poranění. Prováděj ho podle principu <C>ABCD. Kapitola popisuje klinické známky břišních poranění a opatření, která je nutno provést u podezření na poranění břicha. Anamnestická data získaná pomocí MIST u zraněného při vědomí doplň o další důležité informace podle akronymu - SAMPLE.

|          |   |
|----------|---|
| <b>S</b> | <b>Signs</b> (subjektivní příznaky)   |
| <b>A</b> | <b>Allergies</b> (alergie)  |
| <b>M</b> | <b>Medications currently used</b> (nedávno podané léky)   |
| <b>P</b> | <b>Past illness, Pain and Pregnancy</b> (osobní anamnéza, přítomnost a charakter bolesti včetně případného těhotenství) |
| <b>L</b> | <b>Last meal</b> (poslední požití jídlo)  |
| <b>E</b> | <b>Events/Environments</b> (okolnosti za jakých došlo k události)   |

### 11.3.1 Tekutinová resuscitace

Je součástí léčby hemorhagického šoku. Hypotenzní resuscitace (tekutinová resuscitace, při které jsou tekutiny podávány v takovém množství, aby byl udržen hmatný pulz na a. radialis) je vhodná u nekomprimovatelných poranění až do doby operačního výkonu, který nelze vždy (např. z důvodu transportu) provést okamžitě. (V experimentech na zvířatech bylo prokázáno, že hypotenzní resuscitace, která trvá více než dvě hodiny, vede k nevratné acidóze organismu).

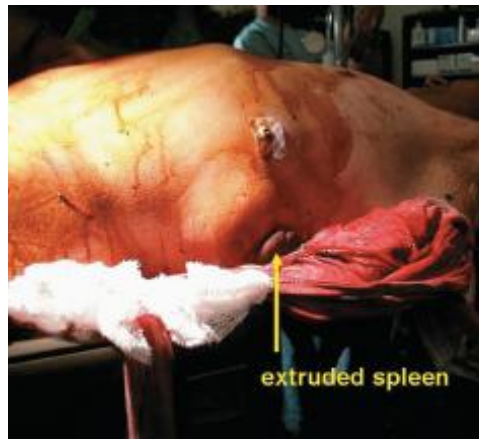
### 11.3.2 Antibiotika

U poranění břicha se podávají standardně. Musí být širokospektrá a účinná i proti anaerobním mikroorganismům (*Bacteroides spp.*, *Clostridium spp.*). Podání

antibiotik musí odpovídat posledním medicínským doporučením. Perorální podání se nedoporučuje.

### 11.3.3 Vyhřezlé břišní orgány

V rámci první pomoci v poli se co nejrychleji překryjí sterilním obvazovým krytím a následně pak obvazy zvlhčenými fyziologickým roztokem. Přiložený obvaz by měl, bez zbytečného vyměňování, kryt orgány až do doby chirurgické revize.



Slezina vyhrézávající defektem břišní stěny při střelném poranění

## 11.4 Vyšetření břicha

Prvotní vyšetření břicha je součástí kroku „C“ (Circulation). Vyšetření prováděné „brzo“ po poranění může být „negativní“, protože ještě nemuselo dojít k rozvoji příznaků peritoneálního dráždění. Vyšetření nelze uzavřít konstatováním, že „břicho je měkké, prohmatné, nebolestivé“ v případě přítomnosti dalších symptomů svědčících pro možné poranění orgánů břišní dutiny. Příznaky suspektního poranění břicha:

- zhmožděny a hematomy přední břišní stěny,
- zjevné známky poranění nad a pod břišní dutinou,
- neschopnost zraněného spolupracovat s vyšetřujícím (z důvodu poranění hlavy intoxikace alkoholem nebo drogami).

### *Praktická poznámka*

*Akutní hemoperitoneum (volná krev v břišní dutině) se pouze na základě fyzikálního vyšetření může rozpoznat v < 40 %. Při tupém poranění mimo oblast břicha mohou být poraněny i orgány dutiny břišní.*

Pokud vyšetřuješ, hledej poranění i v „nepřístupných místech“ a to: v podpažních jamkách, tříselech, v pupku, v oblasti konečníku a hráze (perinea) a na hýždích. U ležícího zraněného nezapomeň na vyšetření zad rukama v rukavicích a vizuální vyšetření zad při „log roll“ manévru.

Známky poranění břicha rozpoznatelné pohmatem: tuhost břišní stěny, její bolestivost nebo citlivost, stažení svalů při peritoneálním dráždění. Součástí vyšetření břicha je při podezření na poranění břišní dutiny nebo pánevních orgánů vyšetření konečníku (vyšetření per rectum).

## **11.5 Druhotné vyšetření a vyšetřovací metody**

Hemodynamicky nestabilní zraněný se známkami pronikajícího nebo tupého poranění břicha, s nejednoznačnými příznaky peritoneálního dráždění a s pozitivním výsledkem ultrazvukového FAST vyšetření je indikován k urgentní operační revizi břišní dutiny (laparotomii). Laparotomii neoddaluj dalšími vyšetřeními nebo zbytečným prodlužováním druhotného vyšetření.

### *Praktická poznámka*

*Laparotomii proved' neodkladně pokud jsou jasné klinické známky poranění orgánů dutiny břišní.*

Klinické zkušenosti z civilního prostředí ukazují, že při jednoznačném nitrobřišním poranění každé tři minuty, o které se oddálí operační výkon, zvyšují mortalitu o 1 %. Nejzazší dobou pro operaci je 90 minut.

V méně urgentních případech nebo u stabilních zraněných zahrnuje druhotné vyšetření zraněného důkladné vyšetření břicha doplněné metodou FAST a/nebo rentgenovým vyšetřením, popřípadě, pokud je k dispozici i CT vyšetřením.

## 11.5.1 Focused Abdominal Sonography in Trauma (FAST)

Metoda FAST je ultrazvukové vyšetření, sloužící k rychlé diagnostice volné krve v dutině břišní nebo přítomnosti tekutiny v perikardu a dutině hrudní. FAST nedokáže rozpoznat poranění parenchymatózních orgánů (játra slezina), střeva nebo retroperitoneálních orgánů. Vyšetření je zaměřeno na zjištění přítomnosti krve nebo jiné tekutiny. Cíleně se vyšetřují čtyři oblasti: oblast osrdečníku, oblast jater, oblast sleziny a oblast pánve. Nalezení přítomnosti krve (obecně tekutiny) v některé z těchto oblastí (pozitivní FAST nález) je indikací k operační revizi břišní dutiny.

Vyšetření má pro detekci krve vysokou senzitivitu blížíci se 90 % (viz tabulka), nicméně negativní výsledek FAST neznamena definitivní vyloučení poranění břicha a musí se proto v čase opakovat nebo doplnit alternativním vyšetřením (viz algoritmus). FAST metoda je méně citlivá u pronikajících poranění, kde je popisována senzitivita kolem 50%, nicméně nedávná studie prokázala 92% senzitivitu při diagnostické výtěžnosti kolem 91 %.

|  | <b>Senzitivita</b> | <b>Specifita</b> | <b>Negativní prediktivní hodnocení</b> |
|--|--------------------|------------------|--|
| <b>Zjištění volné tekutiny</b>           | 75 %               | 98 %             | 94 %                                   |
| <b>Potřeba laparotomie při hypotenzi</b> | 100 %              | 96 %             | 100 %                                  |

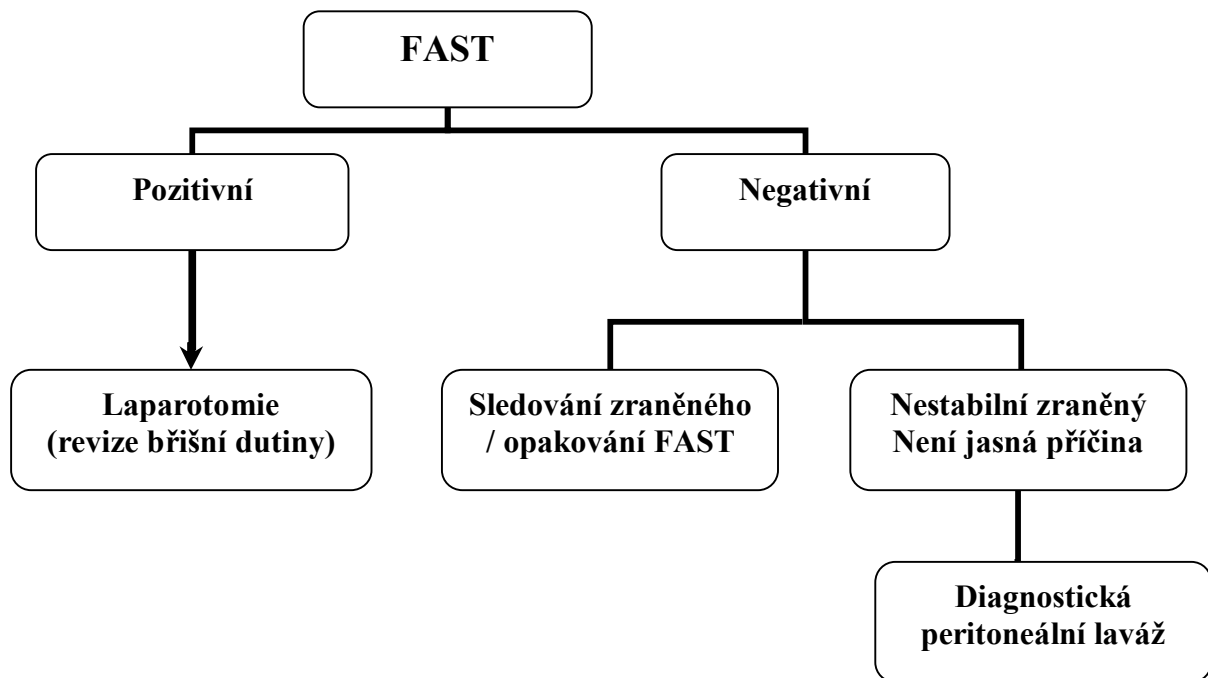
Přesnost FAST vyšetření

### *Praktická poznámka*

*FAST je vyšetření, které může hemoperitoneum potvrdit nikoliv však vyloučit.*



Oblasti vyšetřování při FAST



Algoritmus FAST



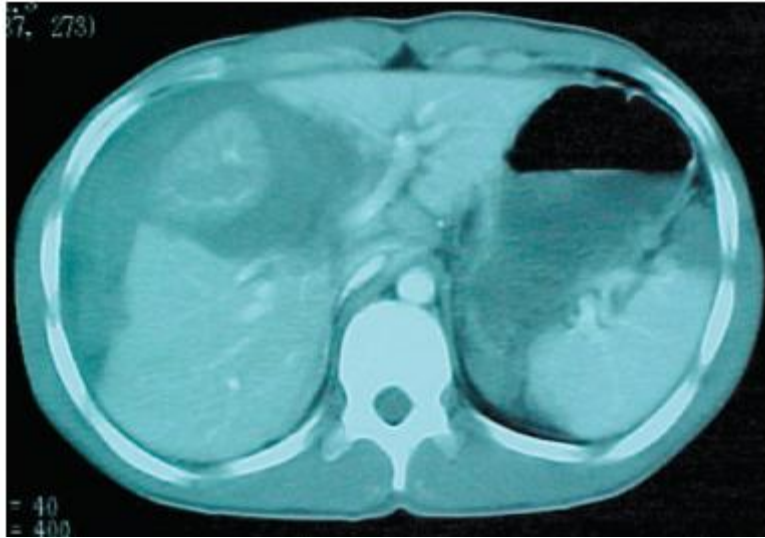
Pozitivní nález při FAST

### 11.5.2 Rentgenové vyšetření břicha

Rentgenový snímek břicha by měl být proveden u všech pronikajících ran trupu. Rány (vstřely a výstřely) je vhodné označit rentgen kontrastními značkami (postačí kancelářské svorky). Snímek se provádí ve dvou rovinách (předozadní a boční). Rentgenové snímky poskytují vstupní informace o dráze projektilů, což může být přínosné pro plánování operačního přístupu a vedení operace.

### 11.5.3 Počítačová tomografie (Computed Tomography, CT)

CT vyšetření je cenná vyšetřovací metoda především u vážně zraněných. CT vybavení by v současných podmínkách mělo být dostupné na zdravotnických etapách Role 3. CT vyšetření břicha je obzvláště cenné v případě pozitivního nálezu FAST u jinak stabilního zraněného, kde je schopné rozpoznat poranění orgánů a množství tekutiny v břiše.



CT - zhmoždění jater

*Poznámka: obě polní nemocnice AČR (6. a 7. PN) jsou CT přístrojem vybaveny.*

#### **11.5.4 Diagnostická peritoneální laváž (DPL)**

DPL je cennou metodou především v případech kdy není dostupné CT nebo FAST vyšetření a nebo tam, kde je FAST negativní, přesto, že je velmi pravděpodobné že k poranění břicha došlo.

Po provedení minilaparotomie a zavedení tenkého drénu do břišní dutiny se může nejprve provést aspirace a v případě, že dojde k nasátí 15 ml krve je laváž pozitivní. Jinak se do břišní dutiny drénem podá cca 1000 ml vlažného fyziologického roztoku, který se následně aspiruje. Laváž je pozitivní, pokud tekutina zjevně obsahuje krev, střevní obsah nebo jiné příměsi. Při nejistém nálezu se tekutina vyšetří laboratorně. DPL by měl provádět jen zkušený lékař (vyloučení falešně pozitivního nálezu nebo i poranění orgánů).

##### *Praktická poznámka*

*Pokud jsou na břicho známky poranění způsobené bezpečnostním pásem (podlitiny, hematomy), lze předpokládat, že došlo k poranění dutých orgánů břišní dutiny. Tato poranění FAST nerozpozná a senzitivita CT vyšetření je nízká. V tekutině získané při DPL lze laboratorně prokázat krevní elementy, amylázu nebo rostlinné zbytky. Pro*

*potvrzení nálezu zavedený drén ponech v břišní dutině a vyšetření opakuj s odstupem 4 hodin.*

### **11.5.5 Laparoskopie**

Laparoskopie má i v civilní traumatologii při diagnostice poranění břicha určitá omezení. V polních podmínkách je zatím nedostupná.

### **11.5.6 Intravenózní pyelografie**

Používá se jako doplňující vyšetření k RTG snímkům při podezření na poranění ledvin, močovodů, močového měchýře a močové trubice. Nejčastější známkou poranění močového traktu je hematurie. Alternativním vyšetřením při podezření na poranění močového měchýře je cystografie nebo při podezření na poranění močové trubice uretrografie.

*Praktická poznámka*

*Makroskopická hematurie způsobená traumatem vyžaduje vyšetření. Mikroskopická hematurie může být u dospělého zraněného pouze sledována, u dítěte však vyžaduje vyšetření urogenitálního traktu.*



Makroskopická hematurie

### **11.5.7 Léčba bolesti**

Při léčbě závažné bolesti podej i u poranění břišní dutiny opiáty. Jejich podání by však nemělo maskovat zásadní klinické příznaky poranění.

### **11.5.8 Sondy a katétry**

U zraněného s poraněním břicha se zavádí nasogastrická nebo orogastrická sonda. Pokud sonda odvádí krev, lze předpokládat poranění žaludku. Roztažení žaludku obsahem může vést k útlaku bránice a zhoršení dýchání. Stejně tak může dojít ke zvracení a vdechnutí (aspiraci) žaludečního obsahu.

Močová cévka se zavádí z důvodu sledování diurézy a souvisejícího monitorování příjmu a výdeje tekutin.

### **11.5.9 Operační léčba**

Indikace k operační intervenci při poranění břišní dutiny jsou uvedeny v přehledu níže. Ve válečných podmínkách není možné zvolit konzervativní postup u poranění parenchymatózních orgánů (játra, slezina, slinivka, ledviny). Observace zraněného s opakovanými CT nebo sonografickými kontrolami (tak jak je to běžné v civilních podmínkách) není možné provést pro nedostupnost těchto metod.

Při operační revizi je nutné myslet na dráhu střely a z toho odvodit možná vnitřní poranění. Vždy je nutné předem vyšetřit nepřístupná místa na těle (podpaždí, pupek, třísla, šourek a okolí konečníku).



Pronikající poranění břicha, perforace střeva po střelném poranění

### **11.5.10 Damage Control Surgery (DCS)**

DCS jsou chirurgické postupy, které si nekladou za cíl definitivní ošetření poranění. Cílem je provést nezbytné chirurgické výkony k záchraně života a končetin a získat tak čas pro definitivní řešení. Termín DCS byl převzat z vojenské terminologie a strategie používané v Královském námořnictvu Velké Británie (Royal Navy).

Základní myšlenka DCS je postavena na předpokladu, že acidóza, hypotermie a koagulopatie jsou klíčovými patologickými jevy, které vedou ke smrti organismu. Cílem DCS je minimalizovat rozvoj této triády zkrácením operace na nezbytně nutné minimum, zastavit krvácení a minimalizovat kontaminaci ran.

#### **DCS Ground Zero (Klíčové body DCS)**

- Rozhodnout se pro „damage control“.
- Závažně zraněný potřebuje rychlý transport na JIP a intenzivní resuscitační terapii.  
Proto má být chirurgický výkon zkrácen na minimální nezbytně nutnou dobu.

#### **DCS 1**

- Rychlá zástava krvácení, minimalizace kontaminace.
- Operace kratší než 60 minut.
- Dočasný uzávěr břišní dutiny.
- Zabránění vzniku břišního kompartment syndromu.

## DCS 2

- Léčba koagulopatie, acidózy a hypotermie na JIP.

## DCS 3

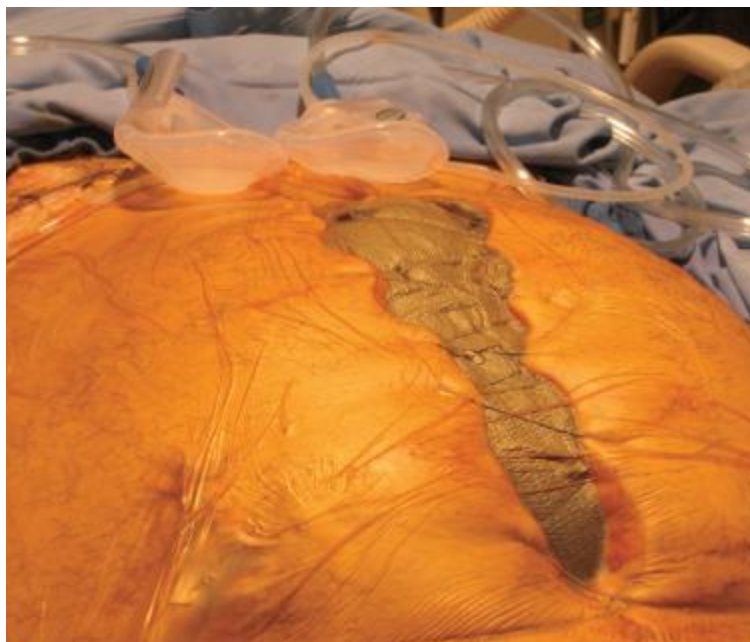
- Definitivní chirurgické ošetření břišního poranění.

Ve válečných podmínkách rozhoduje o chirurgickém postupu a tedy i DCS řada okolností. Prvořadým kritériem je volba zraněného. Operováni by neměli být zranění u nichž nelze předpokládat přežití. Rozhodující je zvolení vhodného chirurgického postupu a návazná resuscitační léčba na JIP.

### 11.5.11 Pooperační péče

V pooperačním období je důležité správné načasování transportu operovaného na vyšší etapu. Zranění s ponechanou otevřenou břišní dutinou by měli být transportováni až po zvládnutí život ohrožujících stavů za použití agresivní resuscitační terapie. Samozřejmým požadavkem je pečlivé vedení zdravotnické dokumentace včetně přiložení kompletního operačního protokolu.

V některých případech nemusí být po operaci proveden definitivní uzávěr břišní stěny (z důvodu opakovaných výkonů, provádění laváže apod.). Břišní dutina je pak uzavřena až v době, kdy je jasné že další chirurgická intervence nebude nutná.



Dočasné uzavření břišní dutiny

## 11.6 Závěr

Vrať se ke kasuistice na začátku kapitoly. Byl bys schopen zvládnout situaci a zvolit správný postup?

I podezření na tupé nebo pronikající poranění břicha nepodceňuj. Krvácení z břišních a pánevních orgánů je nekomprimovatelné, není možné je ovlivnit nebo zastavit vnějším tlakem. Resuscitace v poli se omezuje na rozpoznání poranění břicha, léčbu hemorrhagického šoku a na rozhodnutí o nutnosti operačního výkonu.

Těžce zraněný je léčen v duchu zásad damage control surgery, definitivní chirurgické řešení je odloženo do doby celkové stabilizace organismu.

### **Field Resuscitation** (základní resuscitace, v poli)

- fyzikální vyšetření břicha,
- rozpoznání možných poranění břicha,
- krytí vyhrzlých orgánů,
- adekvátní přísun tekutin (intravenózní),
- včasné podání antibiotik,
- včasný transport do chirurgického zařízení.

### **Advanced Resuscitation** (rozšířená resuscitace, ve zdravotnickém zařízení)

- klinické vyšetření doplněné FAST vyšetřením a/nebo diagnostickou peritoneální laváží a/nebo CT vyšetřením,
- prostý snímek břicha u pronikajících poranění.