

VOJENSKÉ ZDRAVOTNICKÉ LISTY

ROČNÍK LXXVIII

ZÁŘÍ 2009

ČÍSLO 3

DAMAGE CONTROL SURGERY U SKELETÁLNÍHO PORANĚNÍ NA ÚROVNI ROLE 2 Kazuistika

^{1, 2}Josef ROUBAL, ³Ivan POČEPCOV, ¹Milan VLACHOVSKÝ, ¹Marcel HÁJEK

¹7. polní nemocnice AČR, Hradec Králové

²Univerzita obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví, katedra válečné chirurgie, Hradec Králové

³Chirurgická klinika Lékařské fakulty UK v Hradci Králové a Fakultní nemocnice Hradec Králové

Věnováno k 80. narozeninám plk. v. v. prof. MUDr. Bohumila Konečného, CSc.

Souhrn

Polní nemocnice Armády České republiky, která působila v Kábulu, často ošetřovala minová nebo střelná poranění. Autoři popisují kazuistiku pacienta s těžkým poraněním končetin po minovém útoku, kdy na Roli 2 probíhalo víceetapové léčení raněného podle principu damage control surgery.

Klíčová slova: Damage control surgery; Minové a střelné poranění; Válečná chirurgie. Vojenská polní nemocnice. Role 2; Zevní fixátor; Vnitřní osteosyntéza.

Damage Control Surgery in Sceletal Injuries at Role 2 – Casuistics

Summary

Physicians of the Czech Field Hospital deployed in Kabul, Afghanistan, often treated mine and gunshot injuries. The authors describe a case report of an Afghani soldier severely wounded to limbs in a mine attack. The patient was treated at Role 2 according to the principle of damage control surgery.

Key words: Damage control surgery; Mine and gunshot injuries; Field surgery; Field hospital. Role 2; External fixator; Internal osteo-synthesis.

Úvod

Polní nemocnice AČR působila v Afghánistánu na základně KAIA, která se nachází na vojenském letišti v Kábulu. Operační úkol zde plnila od dubna 2007 do prosince 2008. Jednalo se o zdravotnické zařízení modulárního charakteru pro rozvinutí v terénu, které využívá kombinace systému kontejnerů a stanů s centrálními koridory (4). Poskytovala odbornou lékařskou pomoc na úrovni Role 2 raněným,

popáleným a nemocným v průběhu bojové činnosti koaličních jednotek působících v sestavě sil ISAF a příslušníkům Afghánské národní armády a policie. Mezi hlavní úkoly patřily život a končetiny zachraňující výkony a krátkodobá hospitalizace raněných a nemocných.

K závažně raněným pacientům je nutno přistupovat podle principů damage control surgery, což znamená, že léčba se provádí etapovitě. Nejprve se řeší zranění, která raněného ohrožují na životě, poté

se pacient stabilizuje na jednotce intenzivní péče a následně se s časovým odstupem provádějí definitivní výkony. Uplatnění těchto principů léčby dokumentujeme na kazuistice raněného, který utrpěl poranění končetin při výbuchu nášlapné miny.

Kazuistika

Šestadvacetiletý voják Afghánské národní armády byl přijat dne 24. 9. 2008 po poranění způsobeném výbuchem pěchotní miny a po následném šestihodinovém transportu. Ke zranění došlo při odminovávání terénu.

Při přijetí byl pacient při vědomí, dehydratovaný, anemický. Obě dolní končetiny a pravá horní končetina byly fixovány sádrovými dlahami. V levé kubitální jamce měl zavedenu flexilu, do níž byly v průběhu transportu podány 2 litry krystaloidů. Hodnota krevního tlaku při přijetí byla 100/60 mm Hg, tepová frekvence byla 110/min, saturace kyslíku byla změřena 96%, tělesná teplota měřená v podpažní jamce byla 36,1 °C. Zahájili jsme klinické vyšetřování podle protokolu BATLS, které při primárním vyšetření neukazovalo na ohrožení vitálních funkcí. Poté jsme zakanylovali levou podklíčkovou žílu, zavedli permanentní močový katétr, který odváděl čistou moč. Odebrali jsme krev na vyšetření krevního obrazu, biochemických a hemokoagulačních testů. Aplikovali jsme analgetika, trojkombinaci antibiotik intravenózně (Amoksiklav, Gentamicin a Metronidazol), tetanický antiglobulin a dodávali jsme tekutiny formou krystaloidních a koloidních roztoků v poměru 3:1.

Následně jsme zahájili sekundární vyšetřování pacienta (uvádíme jen patologické nálezy).

Na hlavě jsme našli brýlovitý hematom očních, který mohl svědčit pro poranění báze lebni, což bylo následně vyloučeno CT-vyšetřením. Pravá horní končetina byla po sejmutí fixace nestabilní v oblasti loketního kloubu, byly slyšitelné krepitace a na dorzální straně lokte byla tržná rána o velikosti 3 cm s obnaženým skeletem ve spodině. Na pravé dolní končetině byl patrný otok, defigurace a nestabilita proximální části stehna, dále jsme našli ztrátu kožního krytu na zevní straně proximální části bérce velikosti 10×5 cm. V dolní části bérce byla odhalena patologická hybnost, defigurace a ztráta kožního krytu nad patní kostí s prominujícími kostními úlomky zevně (barevná příloha s. I, obr. 1). Periferní pulzace na arterii dorsalis pedis a tibialis posterior nebyly hmatné.



Obr. 1: Rtg snímek při příjmu – dislokovaná nitrokloubní zlomenina distální části pažní kosti

Na levé dolní končetině byla nalezena rána délky 7 cm s lividními okraji na zevní straně paty, opět s obnaženými kostními úlomky, ve středu planty byl kožní defekt o velikosti 2×2 cm. Pulzace na periférii končetiny byla přítomna.

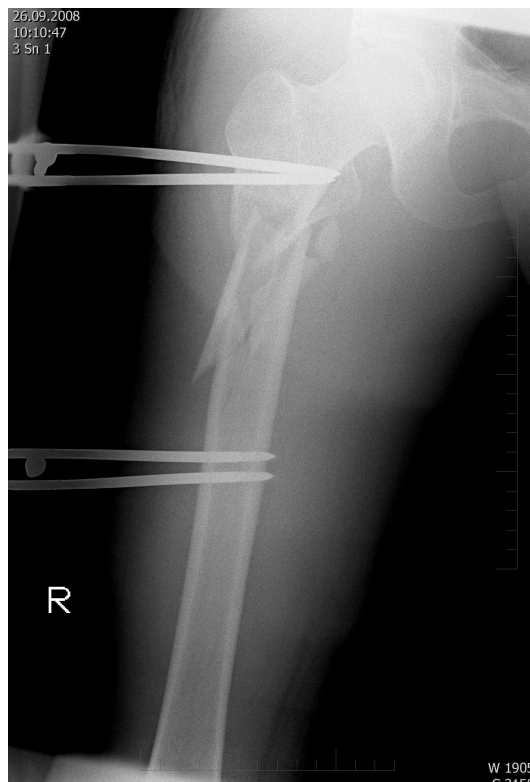
Fyzikální vyšetření končetin se provádělo za sterilních kautel, kdy rány byly okamžitě kryty sterilními obvazy a končetiny byly fixovány.

Z paraklinických vyšetření byly provedeny RTG snímky krční páteře, hrudníku a pánve, které byly bez patologického nálezu.

CT hlavy vyloučilo podezření na zlomeninu báze lebni a výsledky ultrazvukového vyšetření hrudní a břišní dutiny byly negativní. Na RTG snímcích pravého loketního kloubu jsme našli tříštivou nitrokloubní zlomeninu distální části pažní kosti (viz obr. 1). Snímek pravé stehenní kosti ukázal tříštivou zlomeninu proximální části stehenní kosti a na snímku pravého bérce a přednoží byla diagnostikována tříštivá zlomenina diafýzy v distálních částech obou bérceových kostí s dislokací ventrálně a tříštivá zlomenina patní kosti (viz obr. 2). Na snímcích levého bérce a přednoží byla patrná dislokovaná zlomenina hlezenné kosti s tříštivou zlomeninou patní kosti a střepinou, která se promítala do oblasti báze V. metatarzu o velikosti 25×17 mm.



Obr. 2: Rtg snímek při příjmu – zlomeniny distálního bérce a patní kosti



Obr. 3: Rtg snímek – stav po naložení zevního fixátoru pro tříštivou subtrochanterickou zlomeninu stehenní kosti – provedeno v I. době



Obr. 4: Rtg snímek – stav po konverzi zevního fixátoru na nitrodřeňovou osteosyntézu tříštivé subtrochanterické zlomeniny stehenní kosti – provedené ve II. době



Obr. 5: Rtg snímek – osteosyntéza nitrokloubní zlomeniny dolního konce pažní kosti – provedená ve II. době

Z laboratorních hodnot vybíráme velmi nízké hodnoty červených krvinek ($1,5 \text{ mil/mm}^3$) a hemoglobinu (54 g/l) a dále nízké pH 7,14, což je jeden z metabolických znaků, který indikuje ošetřování pacienta podle principů damage control surgery (2).

Pacienta jsme ihned operovali. Nejprve jsme začali s ošetřením pravé dolní končetiny a zde jsme se rozhodli pro amputaci v bérce při těžkém mutilujícím poranění a sporném prokrvení periférie končetiny (barevná příloha s. I, obr. 2). Poté jsme provedli stabilizaci pravé stehenní kosti pomocí zevního fixátoru (viz obr. 3). Dále jsme operovali na levé dolní končetině, kde jsme naložili zevní fixátor přes hlezenný kloub, extrahovali střepinu z měkkých tkání planty a provedli manuální repozici zlomeniny patní kosti (barevná příloha s. I, obr. 3).

Od repozice a osteosyntézy zlomeniny talu jsme v této době ustoupili pro nepříznivý stav měkkých tkání. Excidovali jsme zhmožděné kožní okraje rány na zevní straně patní kosti a provedli adaptační suturu jednotlivými stehy. Na závěr jsme fixovali pravý loketní kloub v podložené sádrové dlaze. Před operací byly pacientovi podány 2 jednotky erymasy a v průběhu operace další 2 jednotky erymasy a 2 jednotky krevní plazmy.

Po operaci byl pacient léčen na jednotce intenzivní péče. Zde pokračovala intenzivní terapie s cílem normalizovat vnitřní prostředí, zabránit vzniku SIRS, MODS a dalších reálně možných komplikací. Probíhala zde léčba antibiotiky, analgetiky, infuzní, parenterální výživou a v dalších dnech byly podány ještě další 4 jednotky erymasy. Při převazech byly rány klidné, okolí hřebů zevních fixátorů bez sekrece, pacient s normotenzí, bez tachykardie, hodnoty v krevním obraze se upravily (Hb 95, erytrocyty 3,1).

Dne 30. 9. 2008 (6. den po přijetí) jsme přistoupili k další fázi operační léčby, kdy jsme konvertovali zevní fixátor na pravém stehně na rekonstrukční femorální hřeb Beznoska CR (viz obr. 4) a dále jsme provedli po osteotomii okovce otevřenou repozici nitrokloubní zlomeniny distálního humeru vpravo a osteosyntézu 2 dlahami na pilíře distálního humeru (viz obr. 5). Pooperační průběh byl bez komplikací, všechny operační rány se hojily per primam intentionem.

Hodnoty krevního obrazu a biochemie před propuštěním (2. 10. 2008) byly:

KO – leu 11,6; ery 2,9; Hb 88; trombo 71; INR 1,1
Biochemie – urea 4,3; kreatinin 68; Na 137; Cl 98; K 4,5; ALT 0,65; AST 0,72; GMT 0,62; ALP 0,95; glykémie 8,5; albumin 30, celkový protein 60.

Dne 3. 10. 2008 (9. den od přijetí) byl pacient přeložen do afghánské vojenské nemocnice v Kábulu v celkově dobrém stavu.

Diskuse

Damage control postupy v chirurgické léčbě závažně zraněného pacienta je možné definovat jako víceetapový přístup k pacientovi se život ohrožujícími poraněními. Během léčby se snažíme obnovit homeostázu nebo se alespoň přiblížit normální homeostáze pacienta (1).

Nesnažíme se o definitivní vyřešení poranění v jedné době, protože bychom pacienta zatížili dlouhým operačním výkonem, což by mohlo vést k přesáhnutí funkční rezervy pacienta a následně k úmrtí během operace či v pooperačním období.

Indikace pro damage control postupy je možné rozdělit na metabolické a klinické. Metabolické indikace byly popsány Burchem (2):

1. hypotermie s tělesnou teplotou nižší než 34°C ,
2. acidóza s pH menším než 7,2 a deficitem bází vyšším nebo rovným 8,
3. koagulopatie s APTT delším než 60 sekund.

Tato kritéria mohou být uplatněna kdykoli během léčby.

Z klinických kritérií, která nám brání v časně definitivní stabilizaci zlomenin, byla Papem (7) zmíněna:

1. ISS větší než 20 a zároveň AIS hrudníku je větší než 2,
2. ISS větší než 40,
3. polytrauma s poraněním břicha a pánve, hemoragickým šokem (systolický TK pod 90 mm Hg).

V klinice se ustoupilo od trendu časně definitivní stabilizace zlomenin dlouhých kostí u polytraumatizovaného pacienta a přistupuje se k léčbě zevními fixátory. Konverze na definitivní vnitřní osteosyntézu (hřeb, dlaha) se doporučuje po odeznění závažné systémové reakce organismu, což zpravidla bývá mezi 6.–8. dnem po úrazu (7, 8). U našeho pacienta jsme se snažili držet těchto postupů, které pro něj znamenaly záchranu života a současně mu vytvořily co nejlepší podmínky k jeho další léčbě.

V první fázi jsme byli nuceni provést amputaci pravé dolní končetiny v bérce. Jednalo se o minové poranění, které je charakterizováno devastujícím účinkem na skelet a měkké tkáně. Pokud zvažujeme amputaci, může nám v rozhodování pomoci MESS skóre (hodnotí ischémii končetiny, věk postiženého,

stupeň hemoragicko-traumatického šoku a časový interval, který uplynul od úrazu k začátku ošetřování) (5, 6). Vzhledem k ischemii končetiny a povaze poranění byla indikace amputace jednoznačná. Naložení zevních fixátorů na dolní končetiny a fixace zlomeniny pravé paže sádrou dlahou splňuje léčbu podle principů DCS. Neméně důležitá je léčba na jednotce intenzivní péče, kde je zajištěna pacientova ventilace, perfuze, vnitřní prostředí. Důležité je zabránit rozvoji systémové zánětlivé reakce a následnému rozvoji multiorgánového selhávání (3).

V další fázi léčby jsme pacientovi konvertovali zevní fixaci zlomeniny stehenní kosti na nitrodřeňovou osteosyntézu a provedli jsme definitivní osteosyntézu zlomeniny dolní části pažní kosti vpravo. Je diskutabilní, zda takovouto péči poskytovat na Roli 2, neboť podle plánů zdravotnických odsunů by měli takto závažně zranění pacienti směřovat k další operační léčbě na Roli 3 nebo 4 (4, 6). Vzhledem k tomu, že další léčbu afghánským vojákům zajišťovala Vojenská nemocnice v Kábulu, kde péče nedosahuje obvyklých evropských standardů, myslíme si, že tato léčba, pokud na ni máme čas a prostředky, je možná a oprávněná.

Závěr

V práci jsou zdůrazněny principy damage control v chirurgické léčbě závažných poranění a současně je zdůrazněn význam Role 2 v situaci, kdy chybí následné články v řetězci léčebně odsunového systému u zraněných afghánských vojáků. Tyto faktory je třeba brát v úvahu při stanovování operačních úkolů polních zdravotnických zařízení AČR v zahraničních misích.

Literatura

1. BROHI, K. Damage Control Surgery. *Trauma. Org.*, 2000, vol. 5, no. 6.
2. BURCH, JM. New Concepts in Trauma. *Am. J. Surg.*, 1997, vol. 173, p. 44–46.
3. HOLCOMB, J. Damage control resuscitation: Directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J. Trauma*, 2007, vol. 62, p. 307–310.
4. HUMLÍČEK, V. *Polní nemocnice*. Učební texty FVZ UO, sv. 264. Hradec Králové, FVZ UO, 2007.
5. JOHANSEN, K. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J. Trauma*, 1990, vol. 30, p. 568–573.
6. KLEIN, L. – FERKO, A. *Principy válečné chirurgie*. Praha, Grada Publishing, 2005.
7. PAPE, HC. – SCHMIDT, R. – RICE, J., et al. Biochemical changes after trauma and skeletal surgery of the lower extremity: Quantification of the operative burden. *Crit. Care Med.*, 2000, vol. 28, no. 10, p. 3441–3448.
8. SHAPIRO, MB. – JENKINS, DH. – SCHWAB, CW., et al. Damage control: Collective Review. *J. Trauma*, 2000, vol. 49, p. 969–978.

Korespondence: Mjr. MUDr. Josef Roubal
Univerzita obrany
Fakulta vojenského zdravotnictví
Katedra válečné chirurgie
Třebešská 1575
500 01 Hradec Králové
e-mail: roubajos@fnhk.cz

Do redakce došlo 3. 6. 2009