

617:356.33:616-001.45-089

CHIRURGICKÁ PROBLEMATIKA LÉČBY POŠKOZENÍ VYVOLANÝCH NOVÝMI ZBRANĚMI

Plk. doc. MUDr. Bohumil KONEČNÝ, CSc.

Vojenský lékařský výzkumný a doškolovací ústav JEP, Hradec Králové

(náčelník: genmjr. prof. MUDr. Jaroslav Vaňásek, CSc.)

Poranění vyvolaná účinkem vysokorychlostních malokaliberních střel jsou v závislosti na specifických balistických vlastnostech těchto střel ve srovnání s poraněními vyvolanými klasickými nízkorychlostními střelami charakterizována některými odlišnostmi, které ovlivňují dosud běžně přijímané a v praxi osvědčené zásady prvotního chirurgického ošetření rány.

Hned v úvodu bych stručně shrnul některé vlastnosti střelných poranění vyvolaných vysokorychlostními malokaliberními střelami z hlediska jejich vlivu na způsob a rozsah chirurgického ošetření těchto poranění.

Základním charakteristickým rysem těchto poranění je výraznější destrukční účín střely na tkáň a to nejen v oblasti vlastního střelného kanálu, ale i v okolních tkáních. Rozdílnost kvality i kvantity těchto změn směrem od vlastního střelného kanálu do periferie opravňuje nejen teoreticky, ale i z praktického hlediska rozdělení postižených okolních tkání na vnitřní zónu bezprostřední traumatické nekrózy a zevní zónu molekulárního otřesu. Změny celistvosti tkání, jejich cévního a nervového zásobení vedou v zóně bezprostřední traumatické nekrózy k devitalizaci a ztrátě tkání. Tato devitalizace tkání v uvedené zóně u poranění vyvolaných vysokorychlostními střelami není však způsobena jen bočným účinem tlakové vlny při průniku střely tkáněmi, ale je potencována vznikem druhotných střelných kanálů druhotnými projektily, jimiž se stávají nejen částice pláště střely při jeho rozpadu, ale i volné kostní úlomky, vznikající při nárazu střely na kost, ba dokonce částice měkkých tkání, stržené střelou při jejich průniku.

Z hlediska zásad chirurgického ošetření rány je zóna bezprostřední traumatické nekrózy oblastí, která musí být radikální excizí odstraněna, nemá-li být příčinou zpomalení procesu hojení prodloužením jeho fáze biologického čištění rány a rozvoje infekčních komplikací v ráně, z nichž nejobávanejší je rozvoj anaerobní infekce na bázi ischemických devita-

lizovaných tkání. U poranění vyvolaných vysokorychlostními malokaliberními střelami je nebezpečí rozvoje ranné infekce potencováno tím, že mikroby jsou ze zevnějška nejen strhávány střelou do rány, ale v důsledku pulsace střelného kanálu, vyvolané střídáním přetlaku a podtlaku v jeho průběhu, dochází k přímému nasávání mikrobů ze zevnějška jak místem vstřelu, tak výstřelu, jak o tom svědčí některá experimentální pozorování.

Neméně závažné z hlediska průběhu poranění a zásad chirurgického ošetření rány jsou i změny v zóně molekulárního otřesu, charakterizované trombotizací kapilár a drobných cév, změnami nervovými, které jsou příčinou hemodynamických a metabolických poruch, vedoucích ke zpomalení reparativních procesů a k vyšší vnímavosti tkání vůči mikrobům. Uvedené změny v zóně molekulárního otřesu mají reverzibilní charakter, pokud adekvátním chirurgickým ošetřením rány jsou pro to vytvořeny podmínky. Podle Višněvského stačí někdy provedení radikální discize střelného kanálu ke snížení otoku tkání a k zabránění vzniku ireverzibilních změn.

V této souvislosti nutno zdůraznit, že obě zóny nejsou od sebe ostře odděleny a popisované změny pozvolna přecházejí jedna v druhou a to nejen mikroskopicky, ale zejména makroskopicky. Tato skutečnost je pak jednou z příčin zkušeností zejména počátečního období válek, kdy malá radikalita excize devitalizovaných a zhmožděných tkání, podmíněná menší zkušeností chirurgů, vedla ke zvýšenému výskytu komplikací a k zvýšení nutnosti opakovaných druhotných chirurgických ošetření rány.

Změny charakteru střelných poranění vyvolaných účinkem vysokorychlostních malokaliberních střel ovlivňují nejen přijaté zásady provádění prvotního chirurgického ošetření rány, ale podle mého názoru mohou ovlivnit i dosavadní indikace k jeho provádění. Podle dosavadních zkušeností nepodléhaly obvykle nutnosti včasného prvotního chirurgického

ošetření hladké průstřely měkkých tkání bez současného poranění větších cév, šlach a nervů. Charakter uvažovaných poranění si však se shora uvedeného důvodu nezbytnost chirurgického ošetření i poranění tohoto typu vynutí. Obdobně zvýšený ničivý účín na tkáň střepin a druhotných projektilů tzv. fragmentačních zbraní, podmíněný vysokou počáteční rychlostí střepin po výbuchu, vynutí si rozšíření indikací k prvotnímu chirurgickému ošetření střepinových poranění, které se omezovalo pouze na rozsáhlejší poranění tkání a ta poranění, u kterých nebylo možno vyloučit proniknutí střepin do tělních dutin.

Nyní bych shrnul dostupné literární údaje o zásadách prvotního chirurgického ošetření střelných poranění, zdůrazňovaných zejména v souvislosti s charakteristikou specifických vlastností poranění vyvolaných účinkem vysokorychlostních střel. I když některými autory je zdůrazňována specifická a individuálnost ošetření každého střelného poranění, přesto je v zásadě respektováno platné schéma prvotního chirurgického ošetření rány, které sestává z:

1. toalety okolí rány,
2. vlastního chirurgického ošetření rány, spočívajícího:
 - v excizi tkání,
 - v excizi zhmožděných a devitalizovaných tkání,
 - v odstranění cizích těles a volných kostních úlomků,
 - v zastavení krvácení, odsátí hematomů a odstranění krvavých sraženin,
 - ve výplachu rány, nejlépe antibiotickým roztokem,
 - v provedení drenáže rány, event. z kontraincize,
 - v místním podání antibiotik různou formou,
3. uzavření ošetřené rány.

Podrobnější charakteristiku jednotlivých úkonů není nutno na tomto fóru podávat. Způsob jejich provedení je obecně závislý na rozsahu a charakteru poranění, jeho lokalizaci a funkci a pochopitelně i na zkušenosti chirurga.

S ohledem na charakter poranění vyvolaných vysokorychlostními střelami jsou však zdůrazňovány tyto názory. Je zdůrazňován význam rozsáhlé excize fascií a svalstva k uvolnění otoku tkání, zejména tam, kde z různých důvodů není možná radikální excize všech devitalizovaných tkání. Velký důraz je kladen na snahu o radikalitu této excize, současně je však poukazováno na obtížnost jejího dosažení, ať již pro rozsah a lokalizaci poranění, nebo pro obtížnost makroskopického odhadu stupně postižení tkání a s tím spojené reverzibility změn. Chirurg může řešit dilema, zda v zájmu radikality excize vědomě ohrozí nebo zničí funkci orgánu či poraněné části, nebo vědomě z uvedených důvodů méně radikální excizí vy-

tvoří podmínky pro vznik infekčních komplikací, které mohou ohrozit život raněného. Rozsah poškození u poranění končetin, kdy dojde nejen k zničení celistvosti kostí a svalstva, ale i k poranění nervovécévního zásobení, může si vyžádat provedení primární amputace končetiny. Je-li rozsah poranění uvedené lokalizace menší, doporučuje se radikální excizi devitalizovaných tkání doplnit pečlivým odstraněním všech volných kostních úlomků a cizích těles. Obecně platí, že odstraňována mají být jen snadno dostupná cizí tělesa, aby nedošlo k dodatečnému poškození tkání při jejich hledání a odstraňování. Na rozdíl od některých zkušeností mírových je okamžitá osteosyntéza poraněných kostí kovovým materiálem pokládána za kontraindikovanou pro obavu z infekce a z možných důsledků méně radikální excize. Ke znehybnění poraněných kostí je doporučováno použití zevních fixačních aparátů. Primární steh poraněných šlach a nervů se nedoporučuje.

Požadavek dostatečné excize devitalizovaných tkání se týká i ošetření poraněných vnitřních orgánů. Rozsah poranění může si však vynutit provedení parciální resekce až ektomie poraněného orgánu. Nedokonalá excize makroskopicky těžko prokazatelného postižení stěny dutého orgánu nebo cévy v okrajích defektu stěny může být příčinou následné dehiscence sutury stěny v důsledku pokračujících nekrobiotických změn. Jediným orgánem, u jehož poranění se excize devitalizovaných tkání neprovádí, jsou plíce. Důsledkem toho však mohou být nejrozumnější infekční komplikace.

Nemožnost provedení dokonalé excize devitalizovaných tkání, se kterou je nutno právě u poranění vysokorychlostními střelami počítat, je provázána nezbytností provedení revize rány již v prvních 24–48 hodinách po prvotním chirurgickém ošetření. Způsob a rozsah provedení těchto mnohdy opakovaných druhotných chirurgických ošetření rány řídí se známými pravidly.

Pro zvýšené nebezpečí rozvoje ranné infekce v důsledku masivnější kontaminace rány již popsaným mechanismem a často i podmínkám v ráně v důsledku nedostatečné excize devitalizovaných tkání je u poranění vyvolaných novodobými zbraněmi kladen zvýšený důraz na místní podání antibiotik různým způsobem, doplněné jejich systémovým podáním a provedením dalších specifických protiinfekčních opatření.

Jedním ze základních požadavků prvotního chirurgického ošetření válečných poranění je odložené uzavírání ošetřených ran nejlépe prvotním odloženým stehem. Tento požadavek nutno vzhledem ke shora řečenému respektovat, zejména u poranění vyvolaných vysokorychlostními střelami. Jeho důsledné uplatňování považují Američané za jednu z hlavních příčin nízkého výskytu infekčních komplikací v ráně (okolo 4 %). Byly publikovány dobré

zkušenosti s použitím aeroplastů (Epigard) k dočasnému krytí např. otevřených zlomenin, z nichž 95 % bylo možno odloženě uzavřít po 5 dnech.

Poranění způsobená vysokorychlostními malokaliberními střelami i tzv. fragmentačními zbraněmi jsou obecně charakterizována ničivějším účinkem na tkáň těla. Jejich chirurgické ošetření nevyžaduje provádění nějakých specifických opatření, lišících se principiálně od dosud platných zásad chirurgického ošetření válečných střelných poranění. Pouze některé jeho aspekty různě akcentuje. Chirurgické ošetření těchto poranění možno bez nadsázky považovat za prověrku zkušeností a dovedností chirurga. Z tohoto hlediska, s ohledem na malé zkušenosti většiny našich chirurgů s ošetřováním střelných poranění v době míru, měla by být věnována této otázce větší pozornost a v rámci postgraduálního doškolení, zejména vojenských chirurgů, měly by

být hledány možnosti, např. operacemi na zvířeti zvýšit erudici chirurgů i v této — z válečného hlediska velmi důležité — oblasti.

Souhrn

Autor se na základě literárních údajů zejména z posledních lokálních válek a některých experimentálních prací zabývá problematikou patologie a léčení střelných poranění vyvolaných účinkem vysokorychlostních malokaliberních střel a tzv. fragmentačních zbraní. Vytýčuje zásady správného prvotního chirurgického ošetření takových poranění s položením důrazu na dokonalou excizi devitalizovaných tkání, odložený primární steh, častou nezbytnost reexcize rány za 24—48 h a na způsoby profylaxe ranné infekce.

Klíčová slova: Střelná poranění; Účinky vysokorychlostních malokaliberních střel; Chirurgická léčba.