

616.71-001.5-001.17-039.39-08:616.5-001.17-08

POPÁLENINOVÉ TRAUMA KOMBINOVANÉ S PORANĚNÍM SKELETU

Plk. doc. MUDr. Ladislav Vykouřil, CSc.
Vojenská lékařská akademie J. E. Purkyně, Hradec Králové
(rektor: plk. prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.)

Zkušenosti s léčbou kombinovaných mechanicko-termických poranění jsou stále malé, o čemž svědčí často protichůdná terapeutická doporučení. Proto na základě zhodnocení literárních údajů a výsledků vlastního experimentálního sledování navrhuje léčebný postup.

Současný výskyt zlomenin a popálenin představuje problém po celou dobu léčby raněného, počínaje počá-

tečním vyšetřením. Bezprostřední pozornost bývá soustředěna na popáleninu, která je na první pohled zjevná, a přitom dochází k přehlédnutí sdruženého poranění, které vyžaduje rovněž neodkladnou péči. Popálenina ztěžuje diagnostiku jiných poranění. Počáteční náhrada tekutin podle standardních vzorců může maskovat projevy krevní ztráty. Adekvátnost resuscitace musí být posuzována na

základě kontinuálního monitorování. Každá nevysvětlitelná hypotenze, anémie nebo oligurie musí alarmovat k přehodnocení výskytu možných skrytých sdružených poranění.

Rozpoznání zlomenin pod edematózními popálenými plochami bývá obtížné. Jednou z diagnostických pomůcek může být anamnéza etiologie popáleniny. Kombinovaná mechanicko-termická poranění často bývají u poranění elektrickým proudem, při dopravních nehodách s požárem apod. Proto je nutné každou oblast s příznaky jakékoliv deformity, bolestivosti nebo imobility, které nejsou úměrné popálenině, neodkladně zrentgenovat. Rutinní rtg vyšetření se provádí u všech poranění elektrickým proudem a zvláštní pozornost je nutno věnovat pacientům v bezvědomí. Současný výskyt popáleniny a zlomeniny na téže končetině zvyšuje riziko kompartmentální komprese a dalších tkáňových poškození. Na rozdíl od izolovaných popálenin vyžadují tato kombinovaná poranění častěji escharotomii či fasciotomii svalových kompartmentů k dosažení dekomprese.

Pro léčbu zlomenin kombinovaných s popáleninami je doporučována řada léčebných metod. Chirurgická taktika léčby těchto poranění se neliší od způsobů užívaných při léčbě obvyklých zakrytých či otevřených zlomenin, ale musí akceptovat lokalizaci, rozsah a hloubku popáleniny. Výběr metody nutno individualizovat u každého pacienta s posouzením několika faktorů: nutnost repozice a imobilizace zlomeniny, přístup k popálenině pro převazování a hydroterapii, potřeba excize a transplantace popálenin, možnost zahájení aktivní rehabilitační léčby co nejdříve po poranění. Po zvážení těchto faktorů navrhne specialista pro léčbu popálenin spolu s traumatologem optimální terapeutický postup.

Konzervativní léčba

Mnoho zlomenin včetně většiny zlomenin žeber, páteře a lebky nevyžaduje specifickou léčbu. U končetinových zlomenin nekomplikovaných popáleninami stejné lokalizace bez dislokace úlomků je možná klasická léčba sádrou imobilizací. Sádrové obvazy však znemožňují debridement a ošetřování popálené plochy. Při přiložení sádky na končetinu v místě hluboké popáleniny je nebezpečí šíření infekce znásobeno neprodyšností obvazu. Navíc sádrové obvazy znemožňují mobilizaci pacienta nutnou pro hydroterapii a fyzikální léčbu.

Proto se používá otevřená léčba popáleniny při skeletární trakci (též extenční způsob znehybnění). Umožňuje sice přístup k popáleninové ráně, ale opět omezuje mobilizaci pacienta a tím omezuje přístup k mnoha oblastem těla (např. gluteální krajině). Skeletární trakce však může zlepšovat přístup k některým cirkulárním popáleninám končetin hlavně při nekrektomii a transplantaci, a proto je její použití indikováno i tam, kde není zlomenina. Metoda skeletární trakce však nezajišťí dokonalou imobilizaci úlomků zlomeniny při potřebě častých převazů popálené plochy, a proto je indikována převážně u zlomenin stabilních.

Mnoho ze zmíněných problémů bylo vyřešeno použitím zevních fixačních aparátů, jako je např. Hoffmanův, Ilizarovův aj. Imobilizace zlomenin zevní fixací umožňuje relativně normální přístup k popálenině pro hydroterapii,

debridement, nekrektomii a transplantaci. Dále umožňuje pasivní a aktivní fyzikální léčbu neporaněných kloubů a přístup k ostatním oblastem. Zevní fixace se stala standardní metodou léčby zlomenin kombinovaných s popáleninami, stejně jako zlomenin sdružených s jinými poraněními měkkých tkání končetiny. Nejlépe se osvědčila při léčbě zlomenin distálních oblastí končetin, u nichž by vnitřní osteosyntéza byla obtížná. Vysoký výskyt infekcí kolem zavedených hřebů či drátů novější sdělení popírají. Nevýhodou zevní fixace je pouze dlouhodobá imobilita zlomenin dlouhých kostí nebo aplikace aparátů nad klouby (hlezenní kloub, zápěstí), která může vést k nezhojení nebo následnému omezení rozsahu pohybu v kloubu. Těmto komplikacím lze předejít omezením aplikace fixačního aparátu na dobu 6 - 8 týdnů.

Osteosyntéza

I když idea vnitřní fixace zlomenin kombinovaných s popáleninou není nová, na popáleninových centrech se nerozšířila. DOWLING (1968) uvádí, že operační fixace těchto zlomenin je přísně kontraindikována pro možné infekční komplikace popáleninové rány. Současně však popisuje dvě zlomeniny, u kterých poranění nervového systému vynutilo kompromis - indikaci vnitřní fixace. Obě zlomeniny i popáleniny se zhojily bez komplikací. KRUPKO (1974) uvádí, že pevná osteosyntéza kovovým materiálem, jako by odstraňovala druhou komponentu kombinovaného poranění, následkem čehož se zlepšuje průběh popáleninové nemoci a léčba pacienta se výrazně zjednodušuje.

Kombinovaná mechanicko-termická poranění lze rozdělit na stavy, při kterých je zlomenina lokalizována buď mimo popálenou plochu, anebo se nachází přímo v místě popáleniny. Tato velmi závažná okolnost je často limitujícím faktorem, který rozhoduje o budoucím způsobu léčby. V případech zlomenin zakrytých i otevřených, nacházejících se v jiné anatomické oblasti než popálenina, se léčba fraktury i popáleniny provádí obvyklým způsobem. Je-li zlomenina a popálenina ve stejné anatomické oblasti, pak nezávisle na tom, zda vznikl, či nevznikl defekt měkkých tkání, je potřeba nahlížet na zlomeniny jako na otevřené. Tím se v těchto případech mění indikace ve prospěch operativní metody. Při otevřených a střelných zlomeninách kombinovaných s popáleninou je operativní osteosyntéza lepší metodou léčby zlomenin než zevní fixace.

Zkušenosti potvrzují, že neodkladná vnitřní fixace zlomenin, dokonce i těch lokalizovaných v blízkosti popáleniny, může být použita bez vážnějších komplikací. Popálená plocha je do 48 hodin sterilní. Chirurgické řešení je v tomto období bezpečné, protože hlubší tkáně mají schopnost "uzavřít se" dřív, než dojde k bakteriální kolonizaci popálené plochy. Experimentálně bylo prokázáno, že osteosyntéza provedená do 24 hodin má jen 10% výskyt infekčních komplikací. Při odložení chirurgické léčby na 96 hodin od zranění byl výskyt těchto komplikací už 80%.

Nejvýhodnějším způsobem léčby zlomenin v popáleném terénu je stabilní osteosyntéza, která zajišťuje možnost dobré manipulace s končetinou. Použití osteosyntézy u zlomeniny lokalizované pod popáleninou je závislé na splnění dvou kritérií. 1. Vnitřní fixace musí být

jasně výhodnější než jiné metody stabilizace. Příkladem jsou zlomeniny femoru, které jinak vyžadují dlouhodobý klid na lůžku se skeletární trakcí a s tím souvisí další problémy spojené s imobilitou, nepohodlím, nemožností provádět fyzikální léčbu a ošetřování popálenin. 2. Kontraindikací vnitřní fixace jsou rozsáhlé otevřené nebo kontaminované zlomeniny. Jestliže operační přístup vyžaduje incizi skrz popálenou plochu, nutno operovat co nejdříve po poranění (optimální je doba do 24 hodin, nejdéle však do 48 hodin). Po uplynutí 48 hodin zbývá už jen imobilizace zevní fixací nebo trakcí. Tradiční námitky proti operační léčbě ještě v období popáleninového šoku, jak uvádí KRUPKO (1966) a jiní autoři, se dnes odmítají. Anestézi i operační výkon snášejí pacienti dobře za předpokladu, že jsou dostatečně hrazeny ztráty tekutin při popáleninovém šoku.

Při hlubokých popáleninách kombinovaných se zlomeninami ve stejné anatomické oblasti je nejvýhodnější metoda časně dvoutýmové operace. Nekrektomie a transplantace popálenin lokalizovaných pod zlomeninou nebo v její těsné blízkosti je prováděna ve stejný nebo následující den jako osteosyntéza. Tento moderní způsob léčby doporučují NOVÁK (1978), CHAROUSKOVÁ (1983), PURDE (1985) aj. Do dvou dnů po úrazu, nejlépe ještě v den přijetí, za současné nepřetržité protišokové terapie provádí tým chirurgů zabývajících se léčbou popálenin časnou radikální nekrektomií. Současně odeberou autotransplantáty, které meshováním upraví. Poté traumatologický tým provede stabilní osteosyntézu zlomeniny. Osteosyntézu kovovým materiálem lze použít tam, kde lze kostní úlomky bezpečně zakrýt svalstvem a fascií. Konečné uzavření rané plochy autotransplantací provede opět tým léčící popáleniny. Překrytí antibiotiky je nezbytné. Další léčebný postup je již obvyklým způsobem.

Amputace

Při hlubokých cirkulárních popáleninách s nektrózou svalů, když popálená plocha dosahuje 25 - 30 % povrchu těla při lokalizaci zlomeniny ve stejné anatomické oblasti, u zvláště těžkých tříštivých zlomenin s poruchou cévního zásobení a s poškozením měkkých tkání vyžaduje zachování života raněných častěji indikovat amputaci. S včasnou amputací se nesmí otálet, aby život pacienta nebyl ohrožen toxickými nebo septickými komplikacemi. Dále je indikována u raněných, kde lze očekávat malou spolupráci při léčbě kombinovaného úrazu pro jiné onemocnění či vysoký věk nebo u hromadných rozsáhlých popálenin za války a mimořádných podmínek. V popálené ploše se doporučuje provést raději exartikulaci než amputaci, a to v co nejdálší kloubu. Exartikulace je méně nebezpečná než amputace procházející popálenou plochou pro možnost zanesení infekce.

Závěr

Řada zvláštností, které s sebou nese kombinované mechanicko-termické poranění zejména v průběhu, způsobu léčby a prognóze těchto stavů, vyžaduje i nadále pečlivé sledování a sbírání zkušeností. Simultánní výskyt zlomenin a kožních termických poranění, který byl dlouho považován za hroživou kombinaci, která komplikuje léčbu obou typů poranění, dnes indikujeme častěji k aktivnímu časnému operativnímu řešení. Zejména proto, že přes nepříliš vysoký absolutní počet postihují především mladé jedince v produktivním věku, jež lze tímto způsobem zachránit a vrátit je zpět do aktivního života.

Souhrn

Poranění skeletu kombinované s popáleninou vyžaduje zvýšené nároky v diagnostice i po celou dobu léčby. Pro léčbu zlomenin kombinovaných termickým traumatem je doporučována řada metod, které se neliší od způsobů užívaných při léčbě obvyklých zakrývaných či otevřených zlomenin, ale musí akceptovat lokalizaci, rozsah a hloubku popáleniny.

Na podkladě zhodnocení literárních údajů a výsledků vlastního experimentálního sledování doporučuje autor způsob léčby kombinovaných mechanicko-termických poranění. Častěji dnes indikujeme časně operativní řešení, výhodná je metoda časně dvoutýmové operace.

Literatura

1. DOWLING, J. A. - OMER, G. E. - MONCRIEF, J. A.: Treatment of Fractures in Burn Patients. J. Trauma, 8, 1968, č. 3, s. 465-474.
2. CHAROUSKOVÁ, M. - KLEIN, L. - HOFMANN, A.: Naše zkušenosti s léčbou zlomenin v popáleném terénu. Voj. zdrav. Listy, 52, 1983, č. 5, s. 196-199.
3. KONEČNÝ, B.: Válečné popáleniny. Učební texty VLVDÚ JEP Hradec Králové, sv. 222, 1986, 79 s.
4. KRUPKO, I. L.: Osobnosti medicínskej pomoci pri perelomach sočetajuščichsja s ožogami. In: Rukovodstvo po travmatologii i ortopedii. Leningrad, Medicina 1974, s. 352-356.
5. KRUPKO, I. L.: Lečenie zakrýtych perelomov, sočetajuščichsja s ožogami. Ortop. Travmatol. Protez., 1966, č. 6, s. 3-8.
6. NOVÁK, J. - PAPP, T. - ZÁBORSKÝ, Z.: Burns associated with mechanical injuries. Burns, 1978, č. 4, s. 197-206.
7. PURDE, G. F.: Burns in Motor Vehicle Accidents. J. Trauma, 25, 1985, č. 3, s. 216-219.
8. VYKOUŘIL, L.: Experimentální příspěvek ke kombinovaným mechanicko-termickým poškozením. Voj. zdrav. Listy, 58, 1989, č. 5/6, s. 232-235.
9. VYKOUŘIL, L.: Poranění skeletu kombinované s popáleninou [Závěrečná zpráva]. Hradec Králové, Vojenská lékařská akademie 1990, 95 s.
10. VYKOUŘIL, L. - KONEČNÝ, B.: Kombinovaná mechanicko-termická poranění. Inform. Zprav. VLVDÚ JEP, Hradec Králové, 1987, č. 3, s. 67-72.
11. WARTHEN, H. J.: The treatment of burns complicated by fractures of the extremities. Ann. Surg., 119, 1944, s. 526-532.

Klíčová slova: Mechanicko-termická poranění; Kombinovaná poranění; Poranění skeletu kombinované s popáleninou.