

615.57/.58-001.45-089

STRELNÉ PORANENIA KONČATÍN – OŠETRENIE A REKONŠTRUKCIA

MUDr. Š. PETROVIČ, CSc., doc. MUDr. M. BRIX, CSc.
Traumatologická klinika ILF, Bratislava
(prednosta: doc. MUDr. M. Brix, CSc.)

I. časť**Úvod**

Strelné poranenia v mierových podmienkach v občianskom živote sú zriedkavé. Sú spôsobené rôznymi druhmi strelných zbraní a podomácky vyrobenými výbušnami. Väčšinou ide o poranenia spôsobené pomaly letiacimi, len výnimočne rýchloletiacimi projektilmi.

Ako Zahořák udáva kinetická energia pomaly letiacich projektilov na malú vzdialenosť niekoľko centimetrov až decimetrov je zrovnateľná s kinetickou energiou malokalibrovej vysokorýchlostnej strely ráže 5,2 (26). Preto poranenia spôsobené pomaly letiacimi strelami z bezprostrednej blízkosti môžu mať charakter poranení rýchloletiacimi strelami.

Pri strelných poraneniach končatín vzhľadom na mnohotvárnosť anatomických štruktúr bývajú poranené okrem kože a podkožia aj šľachy, svaly, cievy, nervy a kosti. Často ide o stratové poranenie viacerých anatomických štruktúr (16).

Pre úspech liečby strelného poranenia končatiny má mimoriadny význam vyčerpávajúce prvotné chirurgické ošetrenie. Široká excízia vstrelu, výstrelu a ranového kanála s drenážou. Pri súčasnom poranení ciev zabezpečenie dostatočnej perfúzie a venózneho návratu sutúrou alebo rekonštrukciou ciev. Pri poškodení skeletu poranenej končatiny fixácia zlomeniny. Metódou voľby pre fixáciu zlomeniny je osteosyntéza externým fixátorom. Na dolných končatinách predovšetkým externým fixátorom podľa Ilizarova (6, 7, 8, 13, 25), na horných Hoffmannovým externým fixátorom (15, 16).

Pre rekonštrukciu stratového poranenia kože a mäkkých tkanív pri strelných poraneniach horných končatín – najmä predlaktí – sa odporúčajú z dostupných metód rekonštrukčné postupy počnúc prenosom voľného kožného transplantátu a končiac lalokovými plastikami kožných a tubulovaných lalokov podľa Filatova a Gilliesa (18). Z novších metód sa odporúčajú fasciokutánne laloky na arteriálnej stopke arteria radialis. Fasciokutánny lalok na proximálnej stopke a. radialis sa hodí pre rekonštrukciu strát na dorze hornej tretiny predlaktia a lakťa, na distálnej stopke pre rekonštrukciu straty na palci a dorze ruky (12).

Pri stratových poraneniach mäkkých tkanív na dolných končatinách sa používajú tie isté postupy ako na horných, vrátane skrížených lalokov z druhej končatiny. Z novších metód sa odporúčajú svalové a kožnosvalové laloky z bezprostredného okolia straty (1). Pri strelných stratových poraneniach mäkkých tkanív a kostného skeletu v oblasti hornej a strednej tretiny predkolenia sa odporúčajú podľa lokalizácie a rozsahu straty muskulokutánne laloky mediálnej alebo laterálnej hlavy m. triceps surae. Pri strelných stratových poraneniach na prednej strane distálnej tretiny predkolenia distálne stopkovaný m. soleus a m. tibialis anterior (1, 2, 18, 19).

Včasná rekonštrukcia straty mäkkých tkanív jednoduchými postupmi – voľným kožným transplantátom, jednoduchým kožným lalokom, fasciokutánnym, svalovým alebo kožnosvalovým lalokom sa odporúča za priaznivých celkových a miestnych podmienok v rozmedzí 5–12 dňa od poranenia a prvotného chirurgického ošetrenia. Rekonštrukcia stratových poranení mäkkých tkanív sa riadi celkovým stavom a miestnym nálezom poranenej končatiny – stupňom a rozsahom poškodenia tkanív, mierou prekrvenia, traumatického edému a pokročilosťou biologického čistenia rán a stratových plôch (3).

Pri strelných poraneniach končatín často je poškodený aj kostný skelet. Ide zväčša o stratové poranenie, ktoré treba po napravení kožného krytu zrekonštruovať. Väčšina autorov odporúča spongioplastiku (4, 5, 9). Rozsiahle kostné straty možno zrekonštruovať kostnými štepami alebo zloženými kožnosvalovo-kostnými štepami na cievnej stopke technikou mikro-

chirurgickej anastomózy (11, 23). Pri stratových poraneniach kostného skeletu končatín po zhojení zlomeniny kompresiou fragmentov možno dĺžku skrátenej končatiny elongovať po osteotómii pomocou externého fixátora (14).

Klinický materiál

Na Traumatologickej klinike ILF v Bratislave sme za uplynulých 8 rokov od roku 1980 doteraz hospitalizovali 16 pacientov so strelným poranením. U piatich šlo o strelné poranenie hlavy a krku, u ostatných o strelné poranenia končatín (tabuľka 1).

Tabuľka 1

Počet končatinových poranení podľa druhu zraňujúceho projektilu

1. Rýchloletiacim projektilom	3
2. Pomaly letiacim projektilom	
– z pištole ráže 6,35	1
– z poľovnickej guľovnice	2
– z malorážky	1
– črepinami granátu	2
– z poľovnickej brokovnice	1
– podomácky vyrobenou výbušninou	1

Z jedenástich strelných končatinových poranení dvakrát šlo o strelné poranenie mäkkých tkanív, deväťkrát o súčasné poškodenie aj kostného skeletu (tabuľka 2).

Tabuľka 2

Lokalizácia strelných poranení končatín s poškodením kostného skeletu

Horná končatina	
– rameno	1
– predlaktie	1
– ruka	3
Dolná končatina	
– predkolenie	3
– noha	1

Ako z uvedených tabuliek vyplýva, ide o malý súbor strelných poranení s prevahou poškodenia kostného skeletu, ktoré boli spôsobené strelami z rôznych ručných zbraní. V ďalších dvoch prípadoch raz šlo o hladký priestrel stehna a v druhom prípade o zástrel stehna so zakotvením projektilu na vonkajšej strane lopaty bedrovej kosti bez poškodenia skeletu.

Postup ošetrenia a rekonštrukcia

Strelných poranení končatín za sledované obdobie v porovnaní s ťažkými poraneniami končatín nestrelného pôvodu, z ktorých viaceré imitovali strelné poranenia, sme na našej klinike ošetrovali desaťkrát

menej. Bohaté skúsenosti z ošetrovania ťažkých končatinových stratových a dilaceračných poranení sme v plnej miere uplatňovali pri ošetrovaní strelných poranení končatín nášho súboru.

Pre dosiahnutie dobrého anatomického a funkčného výsledku liečby má mimoriadny význam kvalita poskytovania prvej pomoci a prvotného chirurgického ošetrovania.

Dobrý liečebný plán je základným predpokladom úspechu liečby (3, 4, 24). Tento plán v mierových podmienkach pozostáva:

1. z poskytovania prvej pomoci na mieste úrazu a transportu na miesto poskytovania odbornej alebo špecializovanej pomoci,
2. z vyšetrení zraneného na prijímacej ambulancii a doplnení poskytnutej pomoci,
3. z miestnej a celkovej prípravy zraneného na prvotné chirurgické ošetrovanie na predoperačnej miestnosti alebo na operačnej sále,
4. z prvotného chirurgického ošetrovania na operačnej sále a
5. z rekonštrukčných operácií podľa povahy strelného poranenia.

Ad 1. Na mieste poranenia po kontrole vitálnych funkcií vstrel a výstrel zakryjeme sterilným obvazom. Turniket používame len pri traumatických amputáciách, keď sa nám nepodarí krvácanie zastaviť tlakovým obvazom. Reponujeme zlomeninu za ťahu a protiťahu do priaznivého postavenia, aby sa uvoľnilo napätie mäkkých tkanív, a končatinu znehybníme vo fyziologickom postavení dostatočne dlhou a dobre podloženou Kramerovou dlahou. Potom zraneného šetrne transportujeme do zariadenia, kde sa poskytuje odborná alebo špecializovaná chirurgická pomoc.

Ad 2. Na prijímacej ambulancii po vyšetrení vitálnych funkcií skontrolujeme účinnosť tlakového obväzu a imobilizačnej dlahy. Zistené nedostatky odstránime. Pri poruchách dýchania a obehu okamžite zabezpečujeme dostatočnú pľúcnu ventiláciu umelým dýchaním a doplnením obehového volumu. Perfúziu poranenej končatiny zisťujeme pozorovaním plnenia kapilár nechťového lôžka. Pred transportom zraneného na oddelenie zhotovíme rtg snímky skeletu poranenej končatiny, rtg pľúc, KO, KS a základné biochemické vyšetrenia. Pri výrazných poruchách perfúzie poranenej končatiny robíme urgentnú predoperačnú angiografiu.

Ad 3. V predoperačnej miestnosti snímame krycí obväz za aseptických kautel. Podľa poškodenia, straty a kontaminácie mäkkých tkanív a závažnosti poškodenia skeletu, ktoré posúdime na základe rtg snímok, upresníme diagnózu a klasifikáciu zlomeniny. Robíme stery z rán a stratových plôch za účelom bakteriologického vyšetrenia a citlivosti na antibiotiká. Okraje vstrelu a výstrelu oholíme, okolitú znečistenú kožu očistíme mydlovou vodou a kefkou. Podobne viditeľne znečistené kostné fragmenty. Vstrel a výstrel vypláchneme Ringerovým alebo fyziologickým

roztokom a zakryjeme sterilnou rúškou. V prípade prítomného alebo rozvíjajúceho sa šoku robíme účinné protišokové opatrenia.

Ad 4. Pre výsledný efekt liečby je rozhodujúce vyčerpávajúce prvotné chirurgické ošetrovanie, ktoré má byť komplexné. Po dezinfekcii operačného poľa a zarúškovaní robíme dostatočne širokú ale ekonomickú excíziu vstrelu, výstrelu a ranového kanála. Excidujeme široko podkožie, pomliaždené avitálne a ischemické svalstvo, odstraňujeme krvné koaguló, cudzie telesá, drobné znečistené voľne ležiace kostné úlomky, vypúšťame hematómy, revidujeme poranené cievy a nervy. Pri zástreloch projektil odstraňujeme cez kontrincíziu. Prerušené magistrálne artérie ošetríme sutúrou, pri stratových poraneniach venóznym štepom. Podobne ošetríme aj periférne nervy. Pri príznakoch syndrómu kompresie robíme fasciotómie. Preventívne podávame megadávky penicilínu alebo antibiotiká druhej generácie penicilínového radu. Súbežne robíme aj profylaxiu tetanu a plynovej flegmóny. Po ošetrovaní mäkkých tkanív a zabezpečení dostatočnej perfúzie poranenej končatiny ranový kanál drenujeme účinnou drenážou. Pri strelných poraneniach s poškodením kostného skeletu po ošetrovaní mäkkých tkanív a kostných fragmentov úlomky fixujeme externým fixátorom. Na predkoleniach dávame prednosť externému fixátoru podľa Ilizarova, pri rozsiahlejších stratách mäkkých tkanív jednoduchším fixátorom rámovým alebo Hoffmannovmu fixátoru, ktoré umožňujú rozsiahlejšie tkanivové posuny z bezprostrednej ale aj zo vzdialenejšej oblasti. Na predlaktiach dávame prednosť Hoffmannovmu fixátoru.

Ošetrované rany suturujeme sekundárnym stehom. Nerobíme rekonštrukciu strát mäkkých tkanív v rámci prvotného chirurgického ošetrovania. Do plánovanej rekonštrukčnej operácie stratové plochy pravidelne prevádzujeme až do ústupu traumatického edému a ukončenia biologického čistenia rany. Ranové plochy kryjeme masťným tylom alebo umelým krytom – Synkrytom.

Ad 5. Pre rekonštrukciu stratových plôch mäkkých tkanív využívame všetky nám dostupné rekonštrukčné postupy – voľný kožný transplantát, posuny tkanív z okolia, kožné lalokové plastiky a v poslednej dobe lalokové plastiky kožnofasciálnymi, svalovými a kožnosvalovými lalokmi (18).

Rekonštrukciu strát kostného skeletu robíme po obnovení kožného krytu spongioplastikou. Spongiózne štepy odoberáme z hrebeňa lopaty bedrovej kosti.

Pri hladkých strelných poraneniach bez poškodenia končatinového skeletu po excízii vstrelu, výstrelu a ranového kanála s drenážou rany ošetríme sekundárnym stehom a stratové plochy voľným kožným transplantátom po ústupe traumatického edému a ukončení biologického čistenia rán a stratových plôch.

Účinná rehabilitácia má byť súčasťou každého liečebného plánu. Pri fixácii zlomenín externým fixátorom kĺby susediace so zlomeninou sú zväčša voľné, a preto začíname s nenáročným precvičovaním týchto

kĺbov ako aj svalstva už 2. – 3. deň po chirurgickom ošetrovaní. Podľa priebehu hojenia potom stupňujeme záťaž. Pri fixátoroch na dolných končatinách po mesiaci možno už čiastočne končatinu zaťažovať.

Fixátory ponechávame až do vytvorenia pevného kostného svalku, kedy ich odstraňujeme a stabilitu pri plnej záťaži zabezpečujeme dočasne sadrovým obväzom alebo ortézou podľa Sarmienta (20).

Súhrn

Autori práce v prvej časti analyzujú strelné poranenia, ktoré boli ošetrené na Traumatologickej klinike v Bratislave za 8-ročné obdobie od roku 1980. Z počtu 16 strelných poranení u 11 šlo o strelné poranenia končatín. Pre dosiahnutie žiadúceho anatomic-

kého a najmä funkčného výsledku liečby zdôrazňujú potrebu postupovať podľa liečebného plánu. Popri poskytovaní adekvátnej prvej pomoci je dôležité urobiť v rámci prvotného chirurgického ošetrenia vyčerpávajúce ošetrenie mäkkých tkanív a fixáciu zlomeniny externým fixátorom. Kvalitne poskytnutá prvá pomoc a najmä prvotné chirurgické ošetrenie je zárukou pre dosiahnutie dobrého výsledku rekonštrukčných operácií pri stratových strelných poraneniach.

Literatúra uvedená u druhej časti práce

Kľúčové slová: Strelné poranenia – charakteristika; Strelné končatinové poranenia; Ošetrovanie; Rekonštrukcia; Liečebný plán.