

617.57/.58-001.514-089.844

NÁŠ POSTUP PRI REKONŠTRUKCII DEFEKTOV KOŽE A MÄKKÝCH TKANÍV PRI OTVORENÝCH ZLOMENINÁCH KONČATÍN

Pplk. v zál. MUDr. Štefan PETROVIČ, CSc.
Traumatologická klinika ILF, Bratislava
(prednosta: doc. MUDr. M. Brix, CSc.)

Úvod

Z analýzy klinického materiálu Traumatologickej kliniky v Bratislave vyplýva, že za posledné päťročné obdobie z roka na rok pribúdajú otvorené zlomeniny s rozsiahlymi defektmi kože a mäkkých tkanív (3, 5), ktoré vyžadujú ošetrovanie niektorou z rekonštrukčných metód kožného krytu. Pri analýze príčin týchto zlomenín sme zistili, že na prvom mieste boli úrazy v doprave, na ďalších miestach v stavebníctve a priemysle. Neraz sa vyskytli modelové poranenia, podobné vojnovým poraneniam končatín. Ako vyplýva z poznatkov ošetrovania vojnových poranení v posledných vojnách, v dôsledku zavedenia vysokoúčinných malokalibrových pechotných zbraní, novej mínometnej, delostreleckej a leteckej munície do výzbroje bojujúcich armád narastal počet mnohonásobných poranení končatín s rozsiahlymi defektmi kožného krytu a mäkkých tkanív, ale aj kostného skeletu (8). Pri hromadnom výskyte takýchto poranení v snahe dosiahnuť čo najrýchlejšiu reštitúciu kožného krytu, a tak zabezpečiť dobré podmienky pre nerušený priebeh kostného hojenia, je žiadúce použiť po stabilizácii celkového stavu (10, 20) najjednoduchšiu rekonštrukčnú metódu kožného krytu. Popri rekonštrukcii kožného krytu je základným a prvoradým predpokladom liečby týchto poranení repozícia zlomeniny a stabilná fixácia

(9, 15). Na našej klinike úspešne používame metódy vonkajšej fixácie otvorených zlomenín externými fixátormi, predovšetkým metódou podľa Ilizarova.

Z hľadiska taktiky liečby sme otvorené zlomeniny s defektmi kožného krytu a mäkkých tkanív rozdelili na tri skupiny:

1. defektné poranenia čisté, bez pomliaždenia kože a svalstva
2. defektné poranenia znečistené s pomliaždenými okrajmi kože a podkožia
3. defektné poranenia kože s výrazne pomliaždenými hlbokými štruktúrami a so známkami syndrómu kompresie.

Z množstva metód k rekonštrukcii defektov kože a mäkkých tkanív najčastejšie používame:

1. Voľný prenos autogénneho kožného transplantátu vo forme dermoepidermálnej blany, alebo dermoepidermálneho štepu, zriedkavejšie kožu v plnej hrúbke (1, 12, 13).
2. Posun kože z bezprostredného okolia vo forme kožného pruhu na dvoch stopkách a krytím sekundárneho defektu voľným kožným autotransplantátom. Tiež využívame možnosti protismerného posuvu dvoch kožných mostov, ktoré medzi sebou zošijeme a sekundárne defekty opäť kryjeme voľným kožným autotransplantátom (2, 7).
3. Prenos kože s podkožím tubulovaným lalokom podľa Filatova a Gilliesa (2, 14).

Náš postup pri ošetrovaní defektov kože a mäkkých tkanív a výsledky liečby

Základným predpokladom liečby otvorených zlomenín s defektmi kožného krytu je repozícia zlomeniny a stabilná fixácia. K fixácii otvorených zlomenín na dolných končatinách prevažne používame Ilizarovov externý fixátor. Na horných končatinách na predlaktiach a ramene používame striedavo Ilizarovov a Hoffmanov fixátor, prednosť však dávame prvému. Výhodou týchto fixátorov je, že zabezpečujú stabilnú fixáciu a umožňujú dobrý prístup k defektnej ploche nielen v rámci prípravy na rekonštrukciu, ale aj pri vlastnom ošetrovaní niektorou z rekonštrukčných metód, aj v dobe pooperačnej starostlivosti až do definitívneho zahojenia.

Pri väčšine otvorených zlomenín s defektami kožného krytu a mäkkých tkanív vystačíme krytím defektu voľnými kožnými autotransplantátmi.

Čisté defekty s vaskularizovanou spodinou kryjeme dermoepidermálnymi autoštepami dvojtreťinovej hrúbky kože už v rámci prvotného ošetrovania. Pri defektoch na predkoleniach — najmä u starších osôb vzhľadom na horšie cievne zásobovanie — je vhodnejšie použiť dermoepidermálne štepy tenšie.

Znečistené defekty s pomliaždenými okrajmi kryjeme kožnými štepami po chirurgickom ošetrovaní rany a vytvorení čistej granulačnej plochy pomocou antiseptík. Takto upravené defektné plochy kožného krytu kryjeme dermoepidermálnymi štepami jednej až dvojtreťinovej hrúbky kože. Pri infikovanej granulačnej ploche kryjeme defekty po znosení hornej vrstvy granulačnej plochy tenkými dermoepidermálnymi štepami, ktoré sa prihoja aj na miestach, kde podmienky výživy a čistota defektnej plochy nie sú priaznivé.

Obnažené kosti kryjeme posunom mostového pruhu kože s podkožím z bezprostredného okolia po predchádzajúcej príprave defektu kožného krytu, alebo aj dvomi mostovými pruhmi kože proti sebe. Sekundárny defekt, alebo defekty, kryjeme dermoepidermálnymi štepami.

Keď je kožný kryt odtrhnutý vo veľkom rozsahu vo forme laloku či lalokov na úzkej stopke, nemôžeme takýto kožný lalok, alebo laloky, prísť späť, lebo by sa neprihojili. Nemajú totiž zaistenú dostatočnú výživu. Nádej na prihojenie má len taký lalok, ktorého dĺžka nepresahuje dvojnásobok šírky stopky. Pri pomliaždeninách kože a mäkkých tkanív sa riadime stavom výživy distálnych partií laloku. Aby sa vyhlo nekróze prišitého laloku, je lepšie dĺžku laloku skrátiť na šírku stopky. Znesená časť kožného laloku sa upraví na dermoepidermálne štepy polovičnej hrúbky kože, ktorými potom kryjeme defektnú plochu. V prípade, že takto získané transplantáty nestačia na krytie defektu, zostávajúcu plochu kryjeme voľnými

transplantátmi, najčastejšie z prednej plochy stehna.

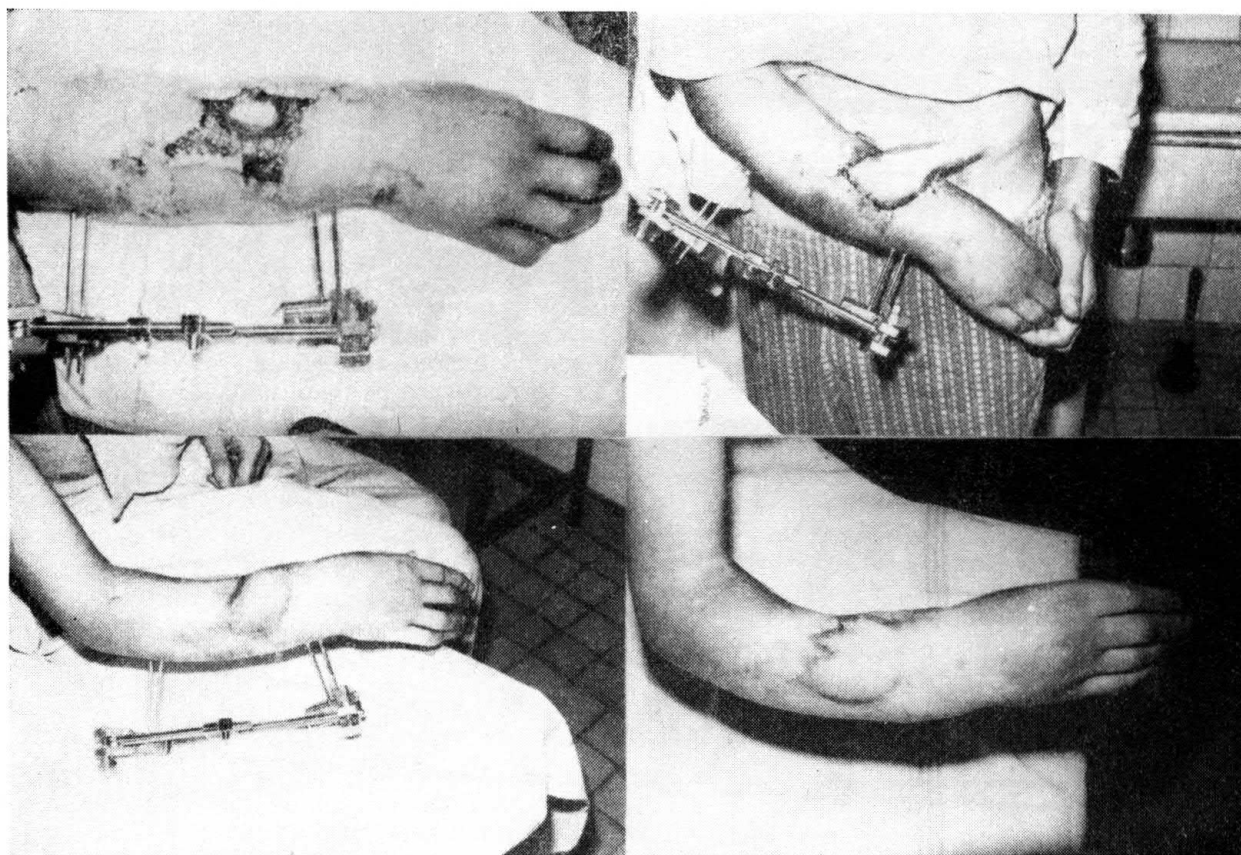
Lalokové plastiky tubulovaným lalokom zväčša používame k sekundárnym úpravám chronických kožných defektov, ktoré sa vyskytujú prevažne na predkoleniach po otvorených zlomeninách, tiež k úprave kýptov amputovaných nôh z rovnakých indikácií. Tubulovaný lalok sme použili aj v rámci prvotného ošetrovania kožného defektu s podkožím pri celkovom dobrom stave raneného, keď vynútená poloha ho príliš nezatažovala.

Pri každej otvorenej zlomenine zoberieme už pred prvotným ošetrovaním rany stery na kultiváciu a zistenie citlivosti mikróbov na antibiotiká. Pri znečistených defektoch robíme stery opakovane. Antibiotiká pri krytí rozsiahlych defektov podávame cielene podľa výsledkov citlivosti.

Dermoepidermálne štepy neprišívame. Fixáciu zabezpečíme pevným priložením transplantátu, krytím masným tylom s dostatočnou vrstvou mulu a elasticou bandážou. Pri posunoch mostového pruhu kože dermoepidermálne štepy, ktorými kryjeme sekundárne defekty, fixujeme k okraju defektu štepami a ponechané konce stehov zauzlíme cez prítlačný tampón, ktorý odstraňujeme 5. až 7. pooperačný deň.

Pri príprave tubulovaného laloku sa riadime veľkosťou a lokalizáciou defektu a možnosťami najkratšieho presunu do miesta určenia. Po určení rozsahu defektu kožného krytu vymeriame dĺžku a šírku laloku, ktorého rozmery sú o jednu štvrtinu väčšie ako defektná plocha. Optimálny pomer dĺžky a šírky laloku je 2,5 : 1. Pre krytie defektných plôch na končatinách používame tubulované laloky abdominálne, alebo abdominotorakálne. Pri príprave laloku spodinu stopky laloku vykrývame podľa Ševtela (7). Po 14 dňoch pripravujeme lalok na presun zaškrcovaním stopky, ktorú sme určili na presun. Po 7 dňoch prípravy postupným predlžovaním zaškrcovania stopku prenášame. Pri rekonštrukcii defektu na predlakti priamo na defekt, pri rekonštrukcii kožného krytu na dolných končatinách najčastejšie na predkolení najprv stopku preniesieme na distálnu časť predlaktia. Po prihojení tejto stopky a po príprave brušnej stopky asi po troch týždňoch túto stopku odpojíme a lalok prihojený na predlaktie preniesieme do oblasti defektu kožného krytu, kde brušnú stopku prísijeme do blízkosti defektu tak, aby po rozprestrení laloku sa zakryl celý defekt kožného krytu kvalitnou kožou s podkožím. Drobné modelácie prenesenej kože robíme neskôr. Pri prenášaní stopky predlaktím obvykle na radiálnej hrane zápästia odklopíme pokruhový laloček a do defektu všijeme odrezanú stopku laloku tak, aby laloček zápästnej kože kryl z časti spodnú krvavú plochu presadzovanej stopky.

Za posledné tri roky sme na našej klinike ošetrili metódou voľného prenosu kožného autotransplantátu 30 otvorených zlomenín, vráta-



Obraz 1 a, b, c, d. Pacient Č. S., rok narodenia 1961, číslo chorobopisu 1177/85, utrpel trieštivú otvorenú zlomeninu pravého predlaktia obraz 4 a). Obraz 4 b) stav po prištíí stopky laloku na defekt, obraz 4 c) stav po odpojení laloku a obraz 4 d) dva roky po plastike

ne ôsmych posunov mostového pruhu kože s krytím sekundárneho defektu kožným autotransplantátom. Len v štyroch prípadoch sa štepy v celom rozsahu neprihájili a transplantáciu sme opakovali. U všetkých takto ošetrovaných pacientov hojenie zlomeniny prebiehalo nerušené a nezistili sme u nich žiadne neskoré komplikácie. U ďalších šiestich pacientov sme defekty kožného krytu ošetrili metódou tubulovaného laloku buď v rámci prvotného ošetrovania, alebo sekundárnej úpravy. Tri razy sme ošetrili defekt kožného krytu predkolenia fasciokutánnym lalokom, dva razy muskulokutánnym lalokom m. gastrocnemius (obr. 1a, b, c, d, 2a, b, c, d, e, f, g, h).

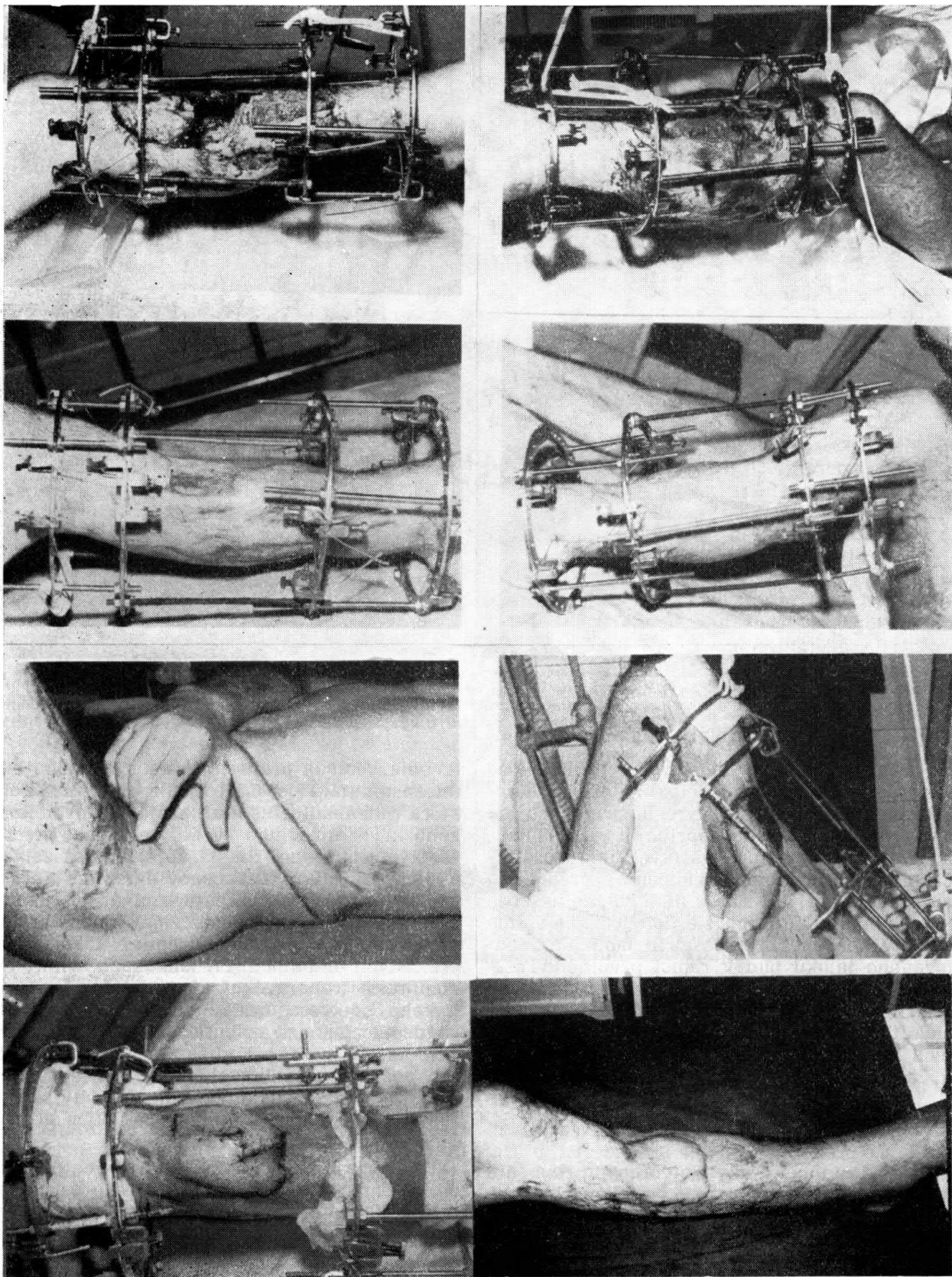
Diskusia

Pri hromadnom výskyte otvorených zlomenín s defektmi mäkkých tkanív, spôsobených prírodnými katastrofami, haváriami hromadných dopravných prostriedkov a za vojny, je prvorádou úlohou po stabilizácii celkového stavu a zabezpečení spoľahlivej fixácie úlomkov, rekonštrukcia defektu kožného krytu a mäkkých tkanív jednoduchou a časovo nenáročnou metódou, ktorá nezafažuje príliš raneného ťažko poškodeného úrazom. Fixácia zlomeniny a obnovenie ochrannnej funkcie kože sú základnými predpokladmi nerušeného priebehu kostného

hojenia. Metóda prenosu voľného kožného autotransplantátu je najjednoduchšou metódou, ktorá raneného príliš nezafažuje. Obnovou kožného krytu umožňuje rýchlu reštitúciu predovšetkým ochrannnej funkcie kože, aby sa zabránilo invázii mikroorganizmov defektom kožného krytu, a tak zaručili priaznivé podmienky pre nerušenú konsolidáciu zlomeniny. Dá sa najmä rýchla reštitúcia ochrannnej funkcie kože pri čistých defektoch. Pri známkach syndrómu kompresie treba vyčkať až do ústupu traumatického edemu a úpravy cirkulácie po predchádzajúcej incízií osteofasciálnych priestorov s drenážou (11, 16). Keď sa nepodarí určiť rozsah poškodenia mäkkých tkanív, je lepšie vyčkať s plastikou, nakoľko transplantáty sa nerušené prihoja len na plochy s čistým granulárnym povrchom.

Pri obnažených kostných fragmentoch sa osvedčil mostový posun kože z bezprostredného okolia defektu. Takto máme možnosť kryť obnažené kosti s kvalitnou kožou aj s podkožím. Tieto mostové pruhy kože majú zabezpečenú výživu dvomi stopkami, preto sú spoľahlivé a nehrozí nebezpečenstvo z ischémie. Túto metódu možno použiť aj pri súčasne plánovanej kostnej plastike pri defektných poraneniach kostí menšieho rozsahu. Najčastejšie však robíme kostné plastiky až v ďalšej etape.

Veľká prednosť tubulovaného laloku pri re-



Obraz 2 a, b, c, d, e, f, g, h. Pacient P. M., rok narodenia 1961, číslo chorobopisu 1135/85, utrpel zlomeninu ľavého predkolenia. Obraz 4 a), 4 b) stav po rozsiahlej strate kože, mäkkých tkanív a časti diaľjzy tibie. Fixácia úlomkov externým fixátorom podľa Ilizarova. Obraz 5 c), 5 d) stav po čiastočnom krytí voľnými kožnými transplantátmi. Pre zabezpečenie kvalitného kožného krytu v mieste kostného defektu sme pripravili k prenosu tubulovaný abdominálny lalok, koniec ktorého je našitý na pravé zápästia obraz 5 e). Obraz 5 f) abdominálna stopka našitá na defekt, malá okrajová nekróza. Obraz 5 g), 5 h) stav po rozvinutí tubulovaného laloku a kostnej plastike a sňatí externého fixátora

konštrukcii defektu kožného krytu spočíva v tom, že defektnú plochu kryjeme kvalitnou kožou aj s podkožím. Nevýhodou je časová náročnosť. Ku krytiu kožného defektu možno použiť aj tubulovaného jednoduchého laloku, pričom v jednom sedení sa pripraví lalok a voľná stopka sa našije na defekt. Tento postup možno použiť aj pri rekonštrukcii defektov kožného krytu na predkoleniach a na ruke pri monotraumách horných končatín, pri celkovom dobrom stave raneného. Inak tubulované laloky používame skôr k sekundárnym úpravám pre zabezpečenie kvalitného kožného krytu, tiež pred plánovanou kostnou plastikou pri defektných zlomeninách končatín (3). Kvalitný kožný kryt urýchľuje kostnú konsolidáciu a pri kostných plastikách predstavbu kostných štepov pre dobré krvné zásobovanie, čo jazvovite zmenený kryt nemôže poskytnúť.

Jednostopkové laloky ku krytiu defektu na horných končatinách a skrížené laloky na dolných končatinách pri otvorených zlomeninách s defektmi kožného krytu nepoužívame, nakoľko pri súčasnej fixácii zlomeniny externým fixátorom prišitie laloku na defekt je veľmi obtiažne.

Z novších rekonštrukčných metód defektov kože a mäkkých tkanív je spoľahlivá metóda pomocou muskulokutánneho laloku (4, 6), tiež metóda fasciomuskulárneho laloku s krytím fascie voľným kožným transplantátom. Metóda voľného prenosu muskulokutánneho laloku, alebo len kožného laloku na cievej stopke je metódu progresívnou, vyžaduje však operačný mikroskop a techniku mikrosutury (17, 18, 19).

Fixácia otvorených zlomenín externým fixátorom podľa Ilizarova či Hoffmana poskytuje dobrý prístup k defektnej ploche po celú dobu prípravy na rekonštrukciu kožného krytu, poskytuje dobrý prístup pri vlastnej transplantácii ako aj v pooperačnom období až do úplného prihojenia štepov či transponovaného tubulovaného laloku. Externým fixátorom možno dodatočne reponovať úlomky, komprimovať alebo distrahovať, upravovať osové úchyľky. Stabilná fixácia najmä Ilizarovovým aparátom umožňuje aj včasné zaťaženie končatiny. V ojedinelých prípadoch sme použili aj transskeletárnu extenziu a po prihojení kožných transplantátov alebo mostového pruhu kože sme ďalšiu imobilizáciu zabezpečovali sadrovým obvazom.

Záver

Autor práce podal stručný prehľad o spôsoboch ošetrovania defektných poranení mäkkých tkanív pri otvorených zlomeninách kostí končatín. Uviedol jednotlivé spôsoby plastickej rekonštrukcie, ktorými sa defektné poranenia mäkkých tkanív najčastejšie ošetrojú na Traumatologickej klinike v Bratislave. Poukázal na to, že pri hromadnom výskyte otvorených zlomenín s rozsiahlymi defektami kožného krytu

pre zabezpečenie nerušeného kostného hojenia treba voliť najjednoduchšie metódy. Platí to predovšetkým pre polytraumy, aby ťažko zranený pacient nebol už ďalej traumatizovaný zložitými rekonštrukčnými operáciami. Metóda voľnej kožnej autotransplantácie a metóda posunu mostového pruhu kože s podkožím s krytím sekundárneho defektu voľným kožným autotransplantátom sú základnými rekonštrukčnými postupmi pri ošetrovaní takýchto otvorených zlomenín s defektami kožného krytu. V niektorých prípadoch pri celkovom priaznivom stave raneného, predovšetkým pri monotraume, možno použiť aj lalokovú plastiku tubulovaným lalokom, niekedy pri poraneniach na horných končatinách aj jednodobý jednostopkový lalok. Väčšinou však lalokové plastiky používame k sekundárnym úpravám. Pre nerušený priebeh hojenia zlomeniny je potrebná spoľahlivá stabilná fixácia zlomeniny, najčastejšie externým fixátorom podľa Ilizarova a Hoffmana. V krátkosti analyzuje súbor 41 otvorených zlomenín, ošetrovaných predovšetkým metódou voľného kožného autotransplantátu. Výsledky liečby prezentuje dokumentáciou dvoch pacientov.

Súhrn

Autor práce podal správu o spôsobe ošetrovania otvorených zlomenín s defektmi kožného krytu a mäkkých tkanív. Zo súboru 41 otvorených zlomenín u tridsiatich pacientov po predchádzajúcej fixácii kostných úlomkov — najčastejšie externým fixátorom podľa Ilizarova — kryl defekty metódou voľnej transplantácie a posunom mostového pruhu kože z bezprostredného okolia defektu. U šiestich otvorených zlomenín použil tubulovaný lalok, u troch fasciokutánny a u dvoch muskulokutánny lalok. Výsledky liečby prezentuje dokumentáciou dvoch ranených ošetrovaných na Traumatologickej klinike v Bratislave.

Literatúra

1. BURIAN, F.: Plastická chirurgie. Nové obzory vědy. Praha 1959.
2. BURIAN, F.: The Plastic Surgery Atlas I. Butterworths London, Czechoslovak Medical Press Prague 1957.
3. GOLDSTROHM, G. L. D. C. - SCHWATZ, W. M.: The results of 39 Fractures Complicated by major segmental Bone Loss and/or Leg Length Discrepancy. J. Trauma, 24, 1984, č. 1, s. 50—58.
4. GRYSKIEWICZ, J. M. - EDSTROM, L. E. - DIBBELL, D. N.: The gastrocnemius Flap in Lower extremity Injuries. J. Trauma, 24, 1984, č. 6, s. 539—543.
5. GUSTILO, R. B. - MENDOSA, R. M. - WILLIAMS, D. N.: Problems in the Management of type III (Severe) open Fractures. J. Trauma, 24, 1984, č. 8, s. 742 až 746.
6. CHAIKHOUNI, A. - MITARB.: Latissimus dorsi free Myocutaneous Flap. J. Trauma, 21, 1981, s. 398—402.
7. KARFIK, V. aj.: Plastická chirurgie poraněného obličeje. Praha 1961.

8. KONEČNÝ, B. - VYKOUŘIL, L.: Válečný traumatický šok. Zborník prác 36. chirurgického dňa Kostlivého. Polytraumatizmus. 1982. s. 69—75.
 9. LÁTAL, J. - BRIX, M.: Externé fixátory v liečbe zlomenín predkolenia. [Závěrečná správa].
 10. KROUPA, J.: Urgentní ošetření zlomenin na dolních končetinách u polytraumat. Zborník prác 36. chirurgického dňa Kostlivého, Polytraumatizmus, 1982, s. 185—211.
 11. KUKURA, A. - LITOMERICKÁ, T. - MACKO, J. - STAKA, V.: Prevencia cievnych komplikácií pri syndróme poranenej končatiny. Lek. Obzor, 20, 1971, s. 949 až 954.
 12. MEŠTÁK, J. - TOPINKA, H.: Současný stav kožní transplantace. Rozhl. Chir., 57, 1978, č. 2, s. 131—136.
 13. MEŠTÁK, J.: Zopakování při každodenní chirurgické praxi: Způsob a technika odběru kožního transplantátu. Rozhl. Chir., 62, 1983, 8/9, 589—593.
 14. PEŠKOVÁ, H.: Válcový lalok podle Filatova. Praha 1955.
 15. STEINIG, H. J. - ASCHE, G.: Der Fixateur externe als Hilfsmittel bei plastischen Operationen, Zbl. Chir., 109, 1984, 1, s. 42—48.
 16. STRAKA, V. - MACKO, J. - ZAVARSKÝ, F.: Význam včasnej fasciotómie. Rozhl. Chir., 61, 1982, č. 9, s. 589—593.
 17. TAKAYOSHI, J. - TOSHIHIKO, K. - TADAC, K.: Free Vascularised Fibular Graft. J. Trauma, 24, 1984, č. 8, s. 756—760.
 18. ZOLTÁN, J. - FARKAS, J.: Mikrochirurgia, replantációk, szigetlehenyek. Honvéderos, 28, 1976, č. 4, s. 297—304.
 19. ZOLTÁN, J.: A bőr — átültetés atlasza. Med. könyvkiadó. Budapest 1984.
 20. WONDRAK, E.: K plánu a taktice ošetření pohybového ústroje u polytraumat. Rozhl. Chir., 62, 1983, č. 8/9, s. 619—623.
- Klíčové slová: Otvorené zlomeniny; Končatinový skelet; Rekonštrukcia defektov mäkkých tkanív.