

KOMPLIKÁCIE ZLOMENÍN SO STRATOU TKANÍV

Plk. doc. MUDr. Štefan PETROVIČ, CSc., doc. MUDr. Miloš BRIX, CSc., doc. MUDr. Jiří LÁTAL, CSc.

Katedra medicíny katastrof IVZ, Bratislava
(vedúci: plk. doc. MUDr. Š. Petrovič, CSc.)
Traumatologická klinika IVZ, Bratislava
(vedúci: doc. MUDr. J. Látal, CSc.)

II. časť

Klinický materiál

Na Traumatologickej klinike v Bratislave sme za 10-ročné obdobie - od začiatku roka 1982 do konca roka 1991 - ošetrili u 184 ranených 195 otvorených zlomenín končatín III. a IV. stupňa. Rekonštrukciou 148 a amputáciou 47 končatín. Do tohto súboru sme zaradili aj ranených s otvorenými zlomeninami so stratou mäkkých tkanív s komplikáciami, ktorí boli odoslaní na našu kliniku zo spádových nemocníc na definitívne ošetrovanie. Väčšinou išlo o kožné nekrózy, infikované zlomeniny, o iatrogénne cievne komplikácie, osteitidy, osteomyelitidy a infikované pľúčky.

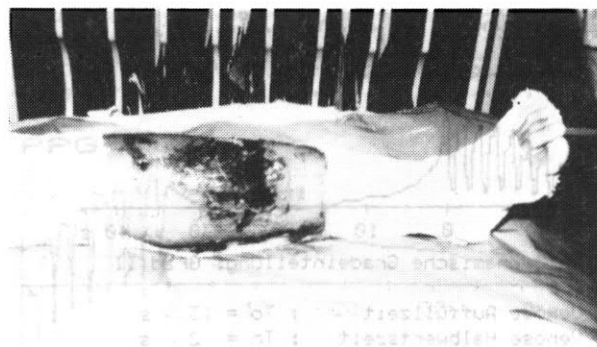
Súčasne uvádzame aj naše pooperačné komplikácie z uvedeného súboru 148 otvorených zlomenín, ktoré sme až na ojedinelé prípady do ukončenia liečby doriešili (tabuľka 1).

Tabuľka 1

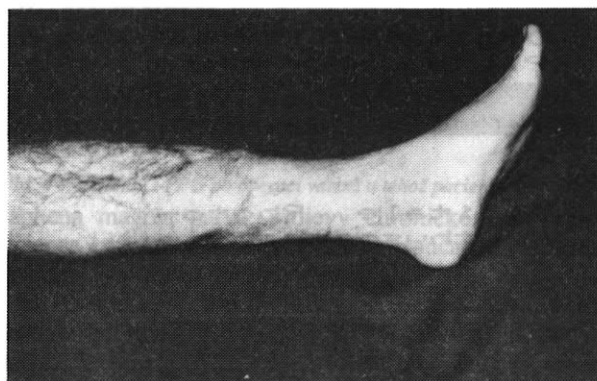
Komplikácie po rekonštrukčných operáciách

1. Voľný kožný transplantát - čiastočná nekróza	24
2. Mostový kožný lalok - nekróza strednej časti	1
3. Tabulovaný kožný lalok, ,	
— čiastočná nekróza v strednej časti v oblasti suture	2
— čiastočná nekróza stopky v mieste stratovej plochy	2
— stehnová fistula	1
— nekróza laloka	1
4. Svalové laloky, ,	
— čiastočná nekróza prihojeného laloka po spongioplastike	1
— čiastočná nekróza laloka po transpozícii	2
5. Kožnosvalové laloky, ,	
— okrajová nekróza kožnej komponenty laloka	4
— kožná fistula	1
6. Kožnofasciálne laloky, ,	
— okrajová nekróza	1
7. Pseudoartrózy, ,	
— infikované	3
— neinfikované	1

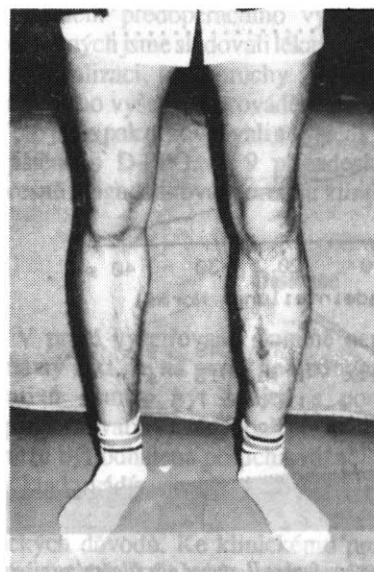
Ako dokumentáciu si dovoľujeme prezentovať priebeh liečby štyroch ranených s otvorenými zlomeninami končatín (obrazy 1-4).



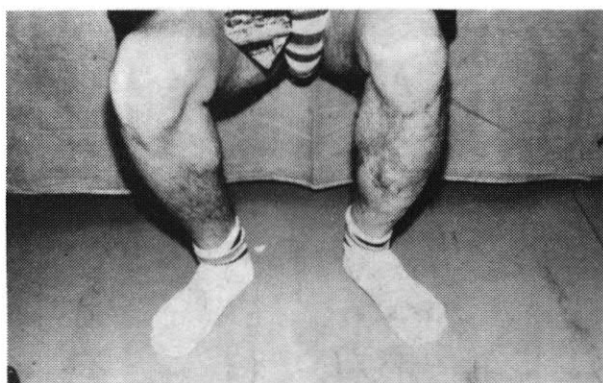
Obr. 1a



Obr. 1b



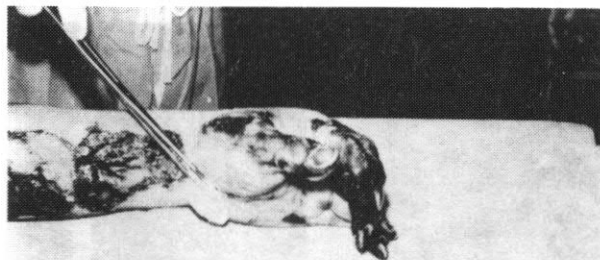
Obr. 1c



Obr. 1d

Obr. 1a, b, c, d:

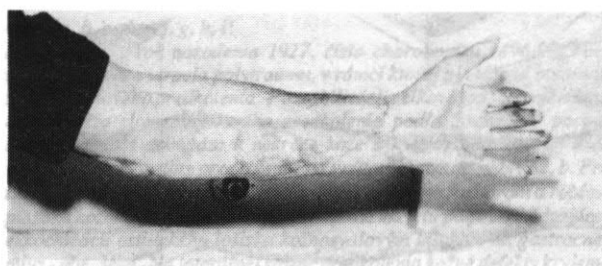
Ranený M. J., rok narodenia 1974, číslo chorobopisu 1286/90, utrpel otvorenú zlomeninu ľavého predkolenia ako vodič motocykla. Po repozícii vykonaná fixácia sadrovým obväzom s vynechaním okienka v mieste rany a kontúzie kože. Do týždňa od úrazu na prednej strane predkolenia sa vytvorila hlboká nekróza kože - obr. 1a. Po nekrektómii sa obnažila lomná línia s dislokovanými koncami kostných úlomkov. Preto sme zlomeninu fixovali po jej repozícii externým fixátorm a defekt kožného krytu zrekonštruovali v jednej operačnej dobe. V mieste obnaženia kostného skeletu kožnofasciálnym lalokom na proximálnej stopke a zostávajúce plochy voľnými kožnými transplantátmi - obr. 1b, c. Obráz 1d ukazuje plnú funkciu končatiny.



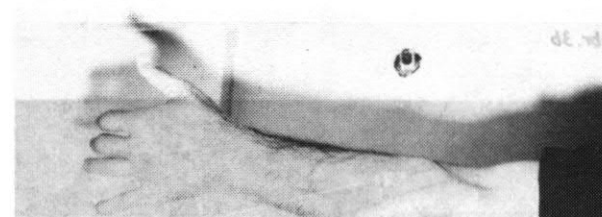
Obr. 2a



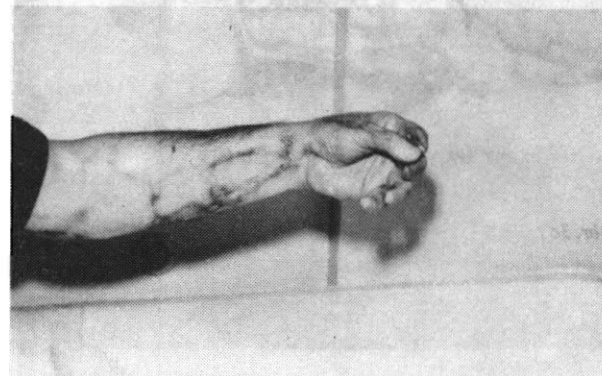
Obr. 2b



Obr. 2c



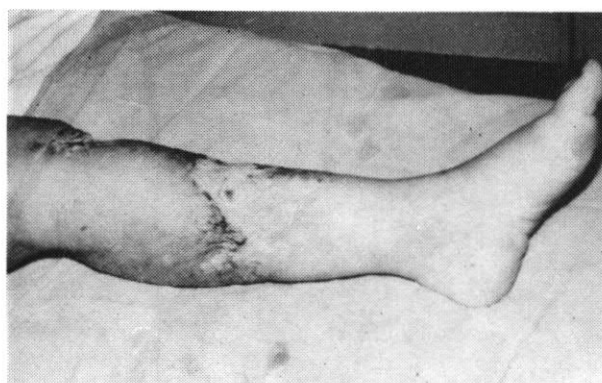
Obr. 2d



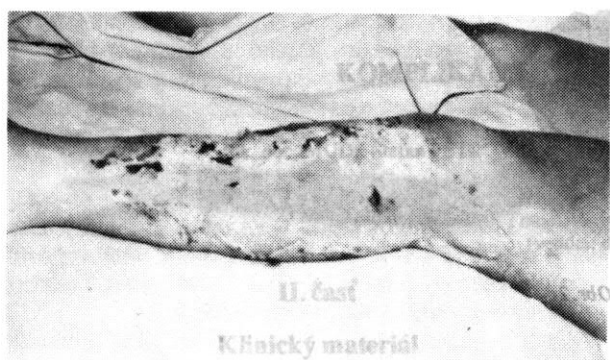
Obr. 2e

Obr. 2a, b, c, d, e:

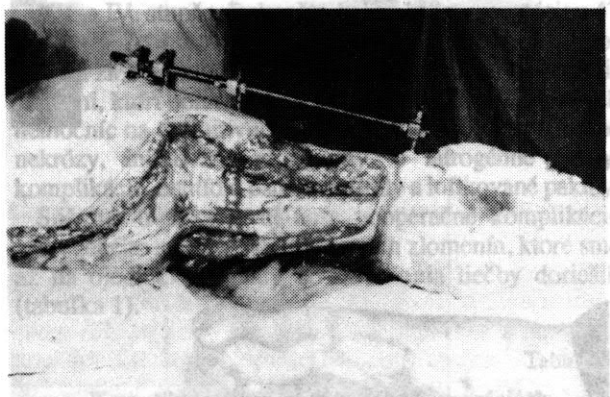
Ranený V. B., rok narodenia 1939, číslo chorobopisu 362/83 utrpel tržné rany ľavého predlaktia s infrakciou kostí predlaktia a ťažké pomliaždenie mäkkých tkanív predlaktia a ruky pri manipulácii s gumovým pásovým transportérom. I napriek včasnej fasciotómii a dekompresii kompartmentov predlaktia sa vytvorila ischemická nekróza mäkkých tkanív konca ukazováka a stredného prsta, ako aj nekróza kože predlaktia - obr. 2a, b. Vykonaná nekrektómia a amputácia posledných článkov ukazováka a stredného prsta a náhrada kožných defektov voľnými transplantátmi - obr. 2c, d. Obráz 2e znázorňuje funkciu ruky.



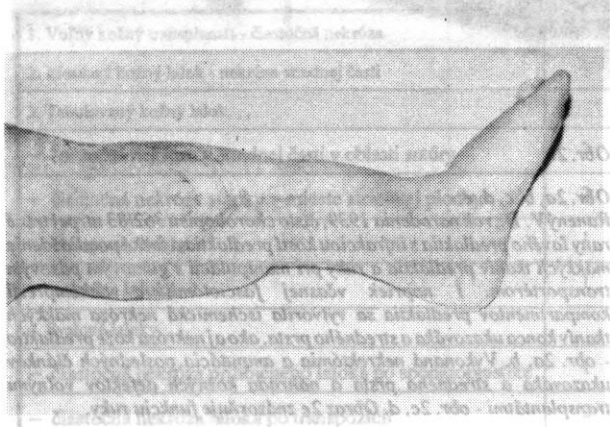
Obr. 3a



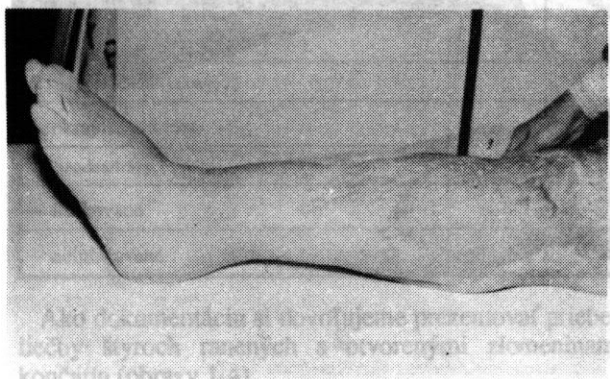
Obr. 3b Na Traumatologickej klinike v Bratislave sme za 10-
obdobie - od začiatku roka 1982 do konca roka 1991
- ošetrili u 184 ranených 195 otvorených zlomenín konca-



Obr. 3c



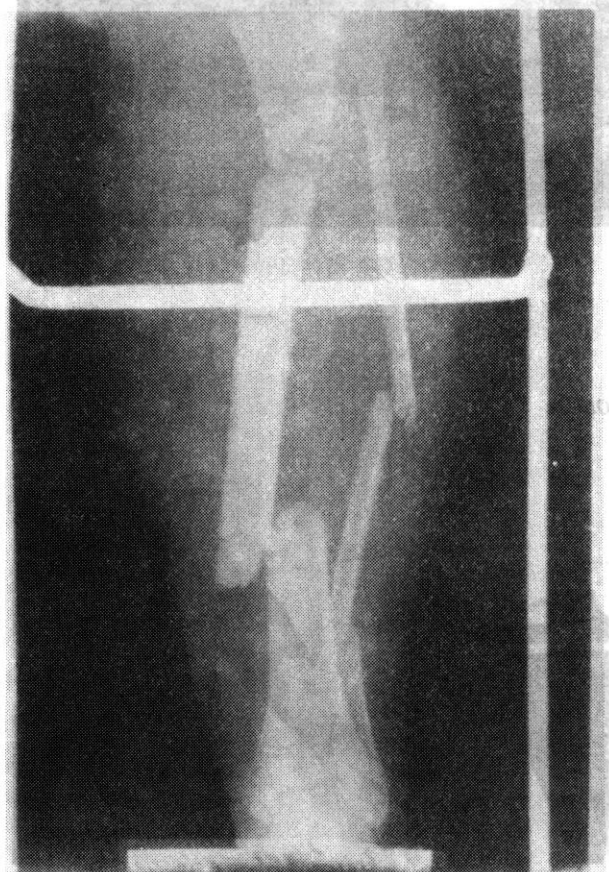
Obr. 3d



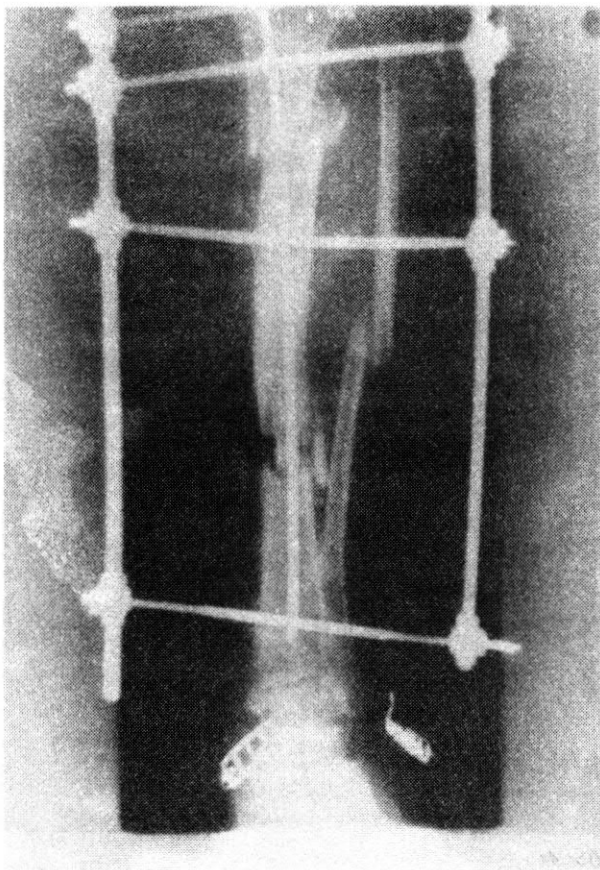
Obr. 3e



Obr. 3f



Obr. 3g



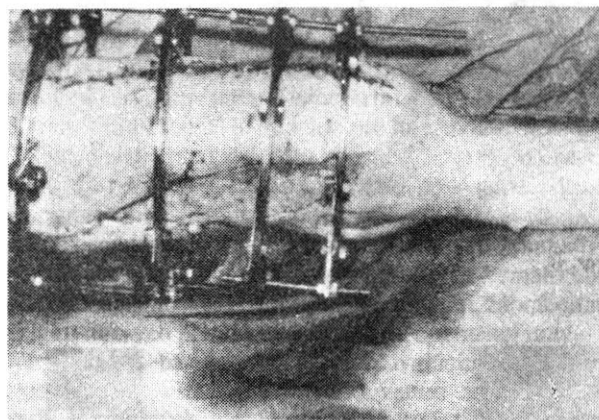
Obr. 3h



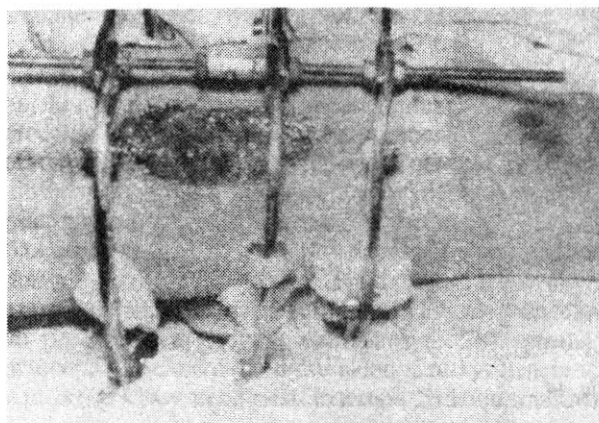
Obr. 3i

Obr. 3a, b, c, d, e, f, g, h, i:

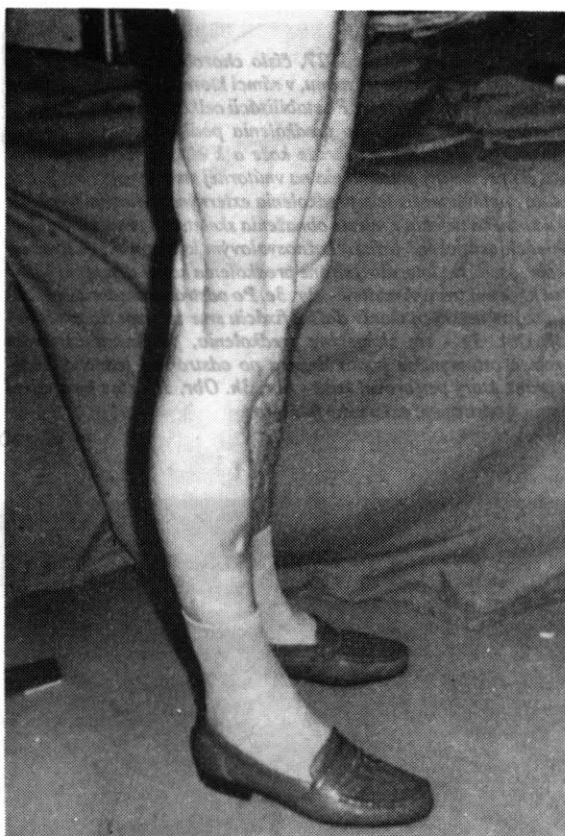
Ranený O. Š., rok narodenia 1927, číslo chorobopisu 1496/90, bola zrazená autom a utrpela polytraumu, v rámci ktorej aj etážovú otvorenú zlomeninu ľavého predkolenia. Po stabilizácii celkového stavu vykonaná osteosyntéza zlomeniny ľavého predkolenia podľa Endera. V pooperačnom období dochádza k nekróze kože a k obnaženiu lomnej línie v oblasti dolnej tretiny predkolenia na vnútornej strane - obr. 3a, b. Pre instabilitu dopĺňujeme fixáciu predkolenia externým fixátorom a robíme plastiku kožného defektu v mieste obnaženia skeletu po predchádzajúcej exkochleácii ostiitického ložiska kožnosvalovým lalokom m. gastrocnemius - obr. 3c, d. Na laterálnej strane predkolenia kožné defekty kryjeme voľnými kožnými transplantátmi - obr. 3e. Po odstránení externého fixátora a zhojení mäkkých tkanív ďalšiu fixáciu sme zabezpečili ortézou - obr. 3f. Obr. 3g - rtg zlomeniny predkolenia, po fixácii externým fixátorom a osteosyntéze podľa Endera po odstránení jedného Enderovho prútu, ktorý perforoval kožu - obr. 3h. Obr. 3i - stav po zhojení zlomeniny a odstránení externého fixátora.



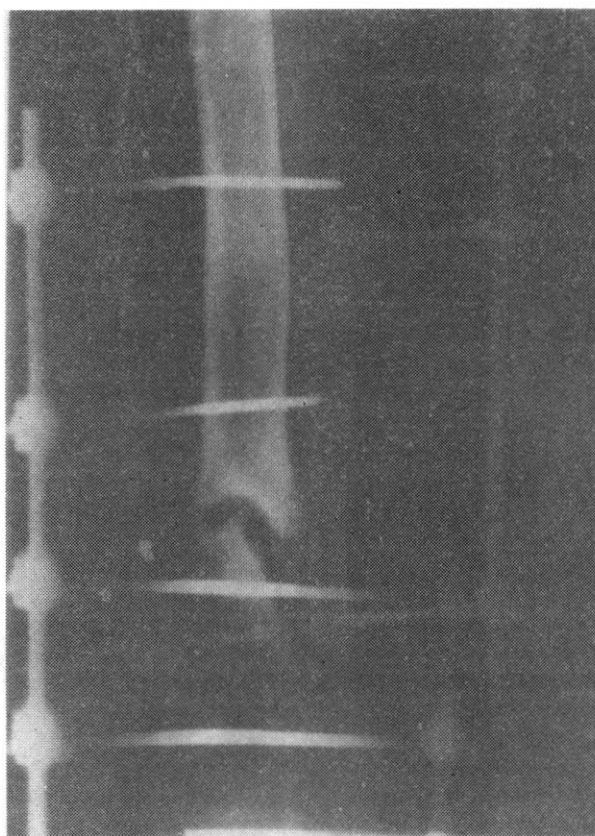
Obr. 4a



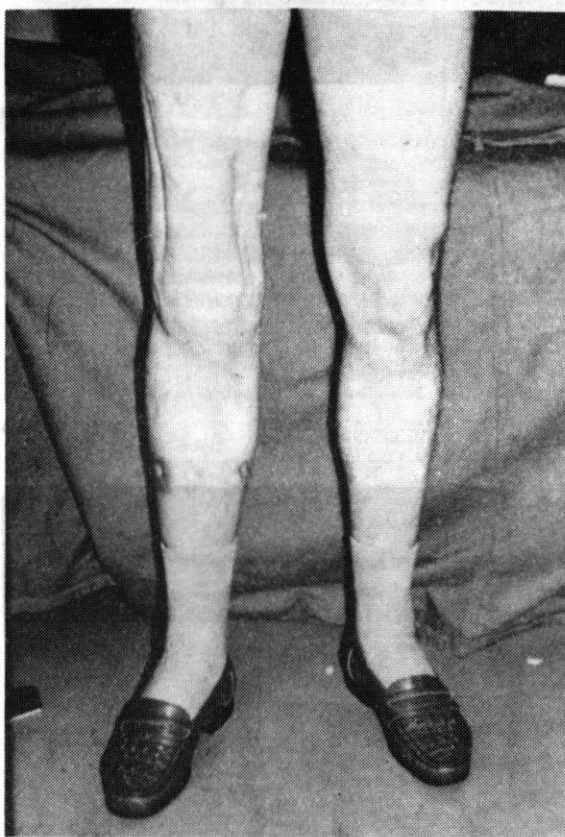
Obr. 4b



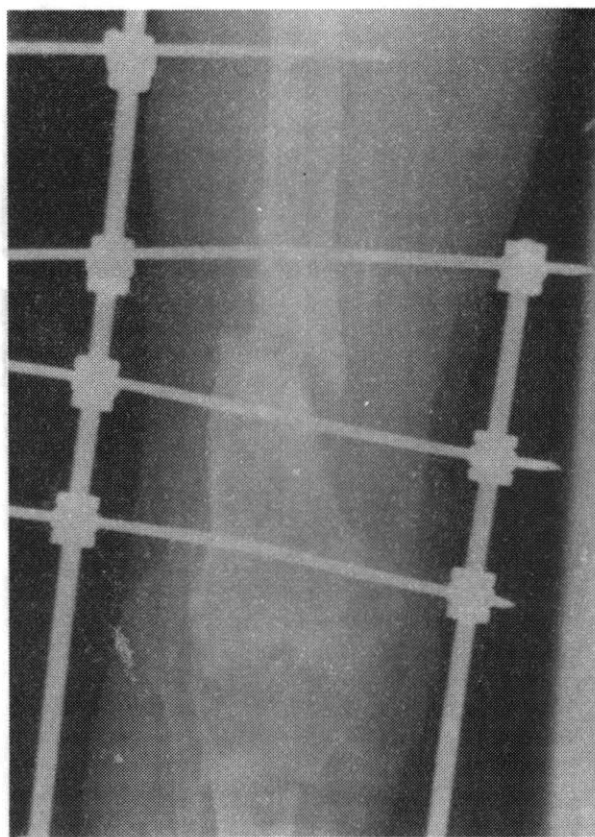
Obr. 4c



Obr. 4e



Obr. 4d



Obr. 4f



Obr. 4g

Obr. 4a, b, c, d, e, f, g:

Pacient R. K., rok narodenia 1951, číslo chorobopisu 1689/86, utrpel suprakondylárnu zlomeninu pravej stehnovej kosti v mieste osteomyelitídy, ktorú prekonal v detstve. Súčasne sa vytvoril aj rozsiahly kožný defekt na laterálnej strane dolnej tretiny stehna a hnisavá artritída pravého kolena. Vykonaná fixácia externým fixátorom - obr. 4a. Pri ďalšej operácii exkochleďcia oštiepky ložiska, aplikácia gentamycínových guľčiek a rekonštrukcia kožného defektu kožnosvalovým lalokom m. vastus lateralis - obr. 4b. Pre vznik pseudoartrózy vykonaná spongoplastika. Skrátaná končatina predĺžená po osteotómii v oblasti hornej tretiny predkolenia podľa Ilizarova. Vzhľad končatiny a miesto rekonštrukcie kožného defektu po 5 rokoch - obr. 4c, d. Rtg predkolenia s pseudoartrózou - obr. 4e, po spongoplastike a osteotómii - obr. 4f a po 6 rokoch - obr. 4g. V dôsledku hnisavej artritídy vytvorila sa kostená ankylóza kolenného kĺbu, čo však pacientovi nerobí ťažkosti pri chôdzi.

Diskusia

Včasné a neskoré komplikácie pri otvorených zlomeninách končatín so stratou tkanív môžu byť zapríčinené viacerými faktormi - traumou, nešetrným narábaním poranenou končatinou v rámci prvej pomoci a prvej lekárskej pomoci a nerešpektovaním zásad fyziologického operovania. Komplikácie však môžu byť zapríčinené aj chybami v ošetrovaní a pooperačnej starostlivosti (7). Výsledok anatomickej a funkčnej reštitúcie poranenej končatiny a zdravie, ba i život raneného, môžu ohroziť najmä včasné komplikácie.

Komplikáciám treba zabrániť správnym poskytnutím prvej pomoci a prvej lekárskej pomoci. Veľký dôraz sa má klásť na vyčerpávajúce a dokonalé prvé chirurgické ošetrenie a na fixáciu zlomeniny, prioritne externým fixátorom. Straty a defekty mäkkých tkanív treba zrekonštruovať sekundárne. U šokovaných včas začať s liečbou šoku účinnými protišokovými opatreniami (9).

Rozsah kožných nekróz, ktoré sú najčastejšími komplikáciami, sa dá ovplyvniť šetrným narábaním s mäkkými tkanivami, napravením zlomeniny a fixáciou transportnou dlahou vo fyziologickom postavení. Tak je možné vylúčiť tlak a zraňovanie mäkkých tkanív ostrými fragmentami kosti. V rámci prvotného chirurgického ošetrenia napriek určitej radikalite treba dbať na fyziologické operovanie pri excízii devitalizovaných tkanív a fixácii zlomeniny externým fixátorom.

Nekrotické okrsy kože treba včas excidovať a kožné defekty zrekonštruovať po vytvorení čistých granulácií. Pri decollement je vhodné už v rámci prvotného chirurgického ošetrenia kožu excidovať v podmínovanom úseku a upraviť ju na voľné kožné transplantáty, ktorými sa kryjú stratové plochy.

Pri kompartment syndróme treba včas rozpoznať komplikáciu a fasciotómiou dekomprimovať postihnutý kompartment, a tak zabezpečiť dostatočnú perfúziu tkanív. Fasciotómia sa musí urobiť včas, kým sa nevytvoria ireparabilné ischemické zmeny na mäkkých tkanivách - na svalstve a nervoch postihnutého kompartmentu (2, 8).

Pri diagnostike sa riadime podľa narastania príznakov syndrómu kompresie. Ak je k dispozícii prístroj, odporúča sa merať narastanie tlaku pomocou prístroja. Hodnoty nad 30 mmHg (4 kPa) sú indikáciou pre fasciotómiu.

Sutúru alebo rekonštrukciu kožného defektu po fasciotómii sa odporúča robiť sekundárne po ústupe edému a upravení mikrocirkulácie.

Pri hematómoch platí zásada evakuovať poúrazové hematómy a zabrániť vzniku pooperačných hematémov dôslednou hemostázou, šetrným operovaním, zabránením vzniku mŕtvych priestorov a drenážou operačnej rany.

Infekcii treba zabrániť vyčerpávajúcimi prvotnými chirurgickými ošetreniami, rešpektovaním zásad ošetrovania otvorených zlomenín so stratou tkanív, profylaktickou aplikáciou účinných antibiotík a po zistení bakteriologického nálezu pri patogénnych mikroorganizmoch cieľovou aplikáciou antibiotika po dobu 5 dní. Preto veľmi dôležitým opatrením je odber sterov z rán a stratových plôch pred začatím prvotného chirurgického ošetrenia.

Pri silne kontaminovaných ranách i po dôkladnom prvotnom chirurgickom ošetrení so stabilnou fixáciou zlomeniny externým fixátorom treba rany a stratové plochy denne kontrolovať a preväzovať. Zistené abscesy vypustiť a drénovať. Nekrózy excidovať. V súvislosti s infekciou treba podčiarknuť, že asi 1/5 hematémov pri otvorených zlomeninách III. a IV. stupňa je i napriek exaktnej liečbe infikovaná, a preto ich treba včas evakuovať a bakteriologicky vyšetriť.

Instabilita zlomeniny je príčinou nielen oneskoreného hojenia, ale podporuje aj vznik infekcie. Instabilitu predchádzame stabilnou fixáciou zlomeniny už v rámci prvotného chirurgického ošetrenia. Pri otvorených zlomeninách, najmä III. a IV. stupňa, sa vyhýbame dlahovej osteosyntéze a fixáciu prioritne zabezpečujeme externým fixátorom. Pri zistení instability zabezpečujeme stabilitu ďalšími fixačnými prvkami. Pri fixácii Ilizarovovým externým fixátorom, napr. guľčkovým drôtom. Zriedkavo používame aj jednoduché osteosyntetické postupy pomocou Kirschnerovho drôtu alebo skrutky. Instabilitu v blízkosti kĺbov treba riešiť externou fixáciou transarti-

kulárne (11). Ak je instabilná dlahová osteosyntéza, treba dlahu extrahovať a fixáciu zabezpečiť externým fixátorom. Ak nie je prítomná zápalová zložka, môže sa instabilná dlahová osteosyntéza kombinovať s externým fixátorom.

Neskoré komplikácie predstavujú tiež závažný terapeutický problém.

I napriek radikálnemu postupu výsledky liečby infikovaných zlomenín, osteomyelitíd a infikovaných pŕkľov nezodpovedajú očakávanému výsledku.

Radikálny postup pri liečbe týchto neskorých komplikácií však redukuje percento neúspechov.

Základným predpokladom liečby neskorých zápalových komplikácií je sanácia infektu - excízia pŕšťaly a kožného defektu, sekvestrektómia, resekcia infikovaného pŕkľu a fixácia externým fixátorom (6). Defekty mäkkých tkanív a kostného skeletu sa zrekonštruujú sekundárne.

Z rekonštrukčných metód kožného krytu a mäkkých tkanív sa osvedčili lalokové plastiky svalovými, kožnosvalovými a kožnofasciálnymi lalokmi. Z rekonštrukčných metód kostného skeletu spongioplastika a nahradenie kostného defektu regenerátom podľa Ilizarova.

Záver

Včasné a neskomé komplikácie môžu vzniknúť i napriek poskytnutiu adekvátnej prvej pomoci, prvej lekárskej pomoci a prvotného chirurgického ošetrovania. Frekvenciu týchto komplikácií možno ovplyvniť účinnými preventívnymi opatreniami, ako aj šetrným, ale vyčerpávajúcim prvotným chirurgickým ošetrením, primeranou celkovou liečbou a včasnou liečbou šoku.

Je veľmi dôležité komplikácie včas diagnostikovať a urobiť účinné opatrenia.

Pri nekrozách kože urobiť včas excíziu. Pri decollement podmŕňovaný úsek kože excidovať a upraviť na voľné kožné transplantáty, ktorými sa kryjú stratové plochy už v rámci prvotného chirurgického ošetrovania.

Pri kompartment syndróme opäť včas zistiť komplikáciu a urobiť spoľahlivú dekompresiu postihnúť kompartmentu fasciotómiou.

Hematómy včas evakuovať a pooperačným hematómom zabrániť drenážou operačnej rany, šetrným narábaním s tkanivami a zabránením vzniku mŕtvych priestorov.

Rozvoju infekcie predchádzať vyčerpávajúcim ošetrením mäkkých tkanív v rámci prvotného chirurgického ošetrovania, fixáciou zlomeniny externým fixátorom, profylaktickou aplikáciou antibiotík, najmä pri silne kontaminovaných ranách, profylaxiou tetanu a pri dilaceráciách mäkkých tkanív alebo podozrení na anaeróbnú infekciu aj profylaxiou plynovej flegmóny.

Pri instabilite po fixácii zlomenín externým fixátorom treba doplniť fixáciu ďalšími prvkami, pri zlomeninách v blízkosti kľbov zabezpečiť stabilitu transartikulárnou fixáciou. Instabilitu po dlahovej osteosyntéze odstrániť stabilnou fixáciou externým fixátorom.

Pri neskorých zápalových komplikáciách je prvoradá sanácia infektu a fixácia externým fixátorom. Rekonštrukcia defektov mäkkých tkanív sa robí obvykle sekundárne a po zhojení mäkkých tkanív sa urobí

rekonštrukcia defektov kostného skeletu. Cílené podávanie antibiotík celkovo a lokálne je súčasťou komplexnej liečby týchto neskorých komplikácií.

Súhrn

Autori práce v druhej časti uvádzajú komplikácie otvorených zlomenín, s ktorými boli ranení odoslaní na Traumatologickú kliniku IVZ v Bratislave, a vlastné pooperačné komplikácie zo súboru 148 otvorených zlomenín III. a IV. stupňa liečených rekonštrukciou. Ako doklad prezentujú priebeh liečby 4 ranených s otvorenými zlomeninami. V diskusii zdôrazňujú dôležitosť včasnej diagnózy komplikácií a účinné liečebné opatrenia na ich odstránenie.

Literatúra

1. ČECH, O. et al.: Stabilní osteosyntéza v traumatologii a ortopedii. 2. vyd. Praha, Avicenum 1982. 307 s.
2. ECHTERMEYER, V.: Kompartmentsyndrom. Prinzipien der Therapie. Unfallheilk., 94, 1991, č. 5, s. 225-230.
3. HIERHOLZER, S. - HIERHOLZER, G.: Antibiotikaprofylaxe in der Unfallchirurgie. Der Chir., 62, 1991, č. 12, s. 861-865.
4. ILIZAROV, G. A.: Osnovnye principy čreskostnogo kompressiono i distrakcionnogo osteosinteza. Ortop. Travm. Protez., 44, 1971, č. 11, s. 7-10.
5. LÁTAL, J. - PETROVIČ, Š. - ŠAJTER, M. - DEMOVIČ, R.: Indikácie extejnej fixácie v traumatológii. Závěrečná správa. Bratislava 1991, 89 s.
6. MAKAI, F. - BÉRES, I.: Výsledky liečby infikovaných pseudoartroz systémom Ilizarova. Acta chir. orthop. Traumatol. cecoslov., 50, 1983, č. 2, s. 155-160.
7. MUHR, G.: Frühkomplikationen nach Frakturen mit Weichteilschaden. In: Fraktur und Weichteilschaden. Unfallheilkunde, Heft 162, Berlin, Springer Verlag 1983, s. 125-132.
8. OESTERN, H. J.: Kompartmentsyndrom. Unfallchir., 94, 1991, č. 5, s. 210-215.
9. PETROVIČ, Š.: Naše skúsenosti s rekonštrukciou stratových poranení mäkkých tkanív a kostného skeletu pri otvorených zlomeninách končatín. [Habitačná dizertačná práca]. Hradec Králové 1990. VLA JEP. 210 s.
10. ROESGEN, M. - HIERHOLZER, G. - KÖRBER, M.: Kniegelenksüberbrückende Fixateur externe - Montage zur Behandlung gelenknaher Frakturen und Weichteilschäden. Der Chir., 60, 1989, č. 11, s. 739-747.
11. ROGGE, D.: Gelenktransfixation bei Gelenkverletzungen mit schweren Weichteilschaden. In: Fraktur und Weichteilschaden. Unfallheilkunde, Heft 162, Berlin, Springer Verlag 1983, s. 97-110.
12. ROJCZYK, M.: Behandlungsergebnisse bei offenen Frakturen, Aspekt der Antibiotikatherapie. In: Fraktur und Weichteilschaden. Unfallheilkunde, Heft 162, Berlin, Springer Verlag 1983, s. 33-38.
13. STOCKAROVÁ, D. - PILNÁČEK, J. - RUBIN, J.: Přínos muskulotinných laloků v léčbě chronických osteomyelitid bérce. Rozhl. Chir., 65, 1986, č. 2, s. 93-102.
14. WEISE, K. - MÜLLER, H. P.: Die lokale Antibiotikatherapie bei postoperativer und posttraumatischer Osteitis mit der Septopal - Kette. Unfallchir., 91, 1988, s. 416-421.
15. WEISS, H. - WISSING, H. - SCHMIT-NEUERBURG K. P.: Komplikationsrate und Infektrisiko offener und geschlossener Unterschenkelbrüche mit Weichteilschaden. Akt. Traumat., 8, 1978, s. 329-339.

Kľúčové slová: Otvorené zlomeniny; Komplikácie; Liečba.