

Slobodni mikrovaskularni režanj pri eksplozivnoj ozljedi pete uzrokovanoj nagaznom minom

Zvonimir Lovrić, Borna Wertheimer,
Goran Kondža, Krešimir Čandrić,
Damir Medarić, Otmar Rubin,
Hrvoje Kuvedžić

UDK 616-001:623.654.3
Prispjelo: u listopadu 1992.

Odjel za kirurgiju Opće bolnice Osijek,
Odjel za ortopediju Opće bolnice Osijek,
Odjel za rentgendiagnostiku Opće bolnice Osijek,
Odjel za urologiju Opće bolnice Osijek

Napretkom industrije smrti, sredstva za ubijanje poprimala su sve sofisciraniji oblik i mehanizam djelovanja. U vrijeme ratnih operacija u sjeveroistočnoj Slavoniji upotrebljavana su različita oružja. Među njima vrlo zanimljivo mjesto zauzima protupješadijska mina antimagnetska br. 2 (slika 1) punjena sa 70 gr uprešanog trotila, s trenutnim upaljačem koji se aktivira na nagaz od 3 do 15 kg (popularno zvana »pašteta«).

S obzirom na konfiguraciju tla, minsko polje je jedan od vrlo rasprostranjenih načina ratovanja.

U godinu dana ratnih operacija, na naš Odjel primljeno je pet ranjenika stradalih od nagazne protupješadijske mine ovoga tipa.

U ovom izvješću prikazujemo naš kirurški pristup liječenju takvih ozljeda.

Gljučne riječi: slobodni mikrovaskularni režanj, ozljeda pete, nagazna mina

PRIKAZ RANJENIKA

Protupješadijske nagazne mine raznih vrsta imaju za posljedicu različitu težinu ranjavanja. U osnovi ih možemo podijeliti na one koje smrtno ranjavaju, te one koje prouzrokuju rane s trajnom invalidnošću. (2,3,4,6) Mo-

SLIKA 1.

Protupješadijska mina antimagnetska – 2 (PMA-2)
FIGURE 1.
The antimagnetic antiinfantry mine – 2 (PMA-2)



derna vojna doktrina u posljednje vrijeme koristi ove druge. Takve mine izazivaju velika oštećenja mekih tkiva i kostiju stopala. Često kao jedina mogućnost zbrinjavanja ostaje amputacija. Plastične nagazne mine nemaju metalnih dijelova, te ne dolazi do ranjavanja šrapnelima. Ranjavanje i oštećenje posljedica su detonacije (snaga detonacijskog vala je 5 000 – 7 000 m/sec).

Na našem je Odjelu u tijeku domovinskog rata zbrinuto pet ranjenika s ozljedom stopala nanešenom protupješadijskom minom antimagnetskom br. 2. Svi su ranjenici imali eksplozivne rane na stopalu s defektom mekog tkiva, višeivernim prijelomima i nedostatkom koštane mase petne kosti (slika 2). U jednog je bio udružen prijelom goljenične kosti, a dvojice kosti stopala. Sam dorzum stopala u svih je bio neozlijeđen s očuvanim tetivama i a. dorsalis pedis. Zanimljivo je da nije bilo ozljede prednjeg dijela stopala. Drugih ranjavanja po tijelu i drugoj nozi nije bilo. Sve su rane bile izrazito nečiste, s masom stranih tijela: dijelovi obuće i čarapa, zemlja, trava, lišće (bizarni podatak – našena je i jedna gusjenica). Metalnih stranih tijela nije bilo. Rane su obilno krvarile, ali ni jedan ranjenik nije dovezen u stanju šoka. Nakon prijema učinjena je hitna interven-

SLIKA 2.
Rentgenska snimka pete pri dolasku
FIGURE 2.
X-rays picture of the heel at acceptance

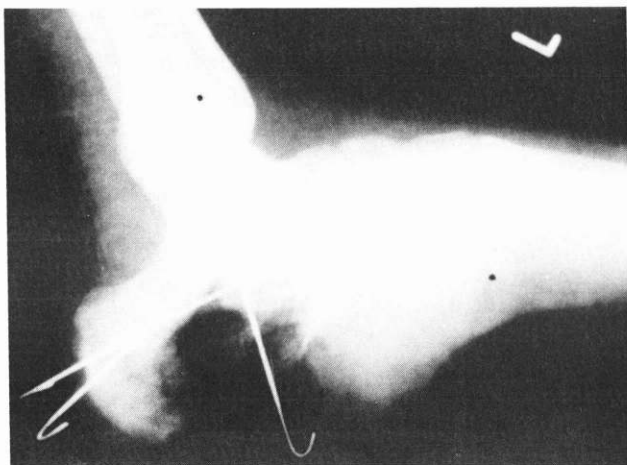


cija koja se sastojala u primarnoj obradi rane debridmanom i hemostazom. Strana tijela su odstranjena višekratnim ispiranjem rane vodikom u mlazu iz štrcaljke i struganjem iz spongioznih dijelova kosti. Višeiverni prijelomi petne kosti zbrinuti su repozicijom i transfiksacijom Kirschnerovim žicama. Obično je upotrebljeno tri do pet žica. Takva minimalna osteosinteza bila je jedina moguća metoda retencije ulomaka (slika 3). Drenaža nije bila potrebna s obzirom na to da su rane ostavljane širom otvorene.

Postoperativna skrb uključivala je svakodnevno previjanje i ispiranje vodikom i antiseptičkim oblozima uz kombiniranu antibiotsku terapiju. Terapijski je problem bio zbrinjavanje zaostalog defekta mekog pokrivača ozlijeđene pete (slika 4).

Od pet ranjenika, dvojica su evakuirana u dublju pozadinu radi preopterećenosti Odjela hitnim ra-

SLIKA 3.
Prva postoperativna rentgenska snimka s minimalnom osteosintezom
FIGURE 3.
First afteroperation X-rays picture with minimal osteosynthesis



SLIKA 4.
Zaostali defekt mekog tkiva i petne kosti koja je eksponirana
FIGURE 4.
The lagging behind defect of the soft tissue and the exposed heel bone



njenicima (5), dok su trojica definitivno zbrinuti u našoj Bolnici.

U jednog je ranjenika bilo moguće učiniti sekundarno zatvaranje rane, dok su u ostale dvojice zaostali veći defekti s eksponiranom kosti. Takav defekt bilo je moguće zbrinuti jedino slobodnim mikrovaskularnim reznjem.

Do tada u našoj Bolnici nisu rađeni slobodni mikrovaskularni reznjevi, pa je to bio dodatni izazov.

REZULTATI

S obzirom na lokalni nalaz koji je upućivao na potrebu za reznjem relativno male debljine i s obzirom na uvjete rada, odlučili smo se za radijalni slobodni režanj. (1,2,7) U oba je ranjenika a. tibialis posterior pri primarnoj obradi zbog lezije bila ligirana zajedno s pratećim venama. Kirurški zahvat je učinjen dvadeseti, odnosno dvadesetprvi dan nakon ozljede. Preoperativno je učinjena angiografija lijeve podlaktice (oba su dešnjaci), te potkoljenice i stopala. U jednog je ranjenika a. ulnaris bila dominantna žila podlaktice, a u drugog su i a. radialis i a. ulnaris bile istog kalibra. Angiografski prikaz a. tibialis posterior u obojice dao je prikaz podvezanog bataljka zadovoljavajućeg kalibra. Kirurški zahvat u općoj anesteziji izveden je s dva tima istodobno. Prvi tim radio je na uzimanju reznja s podlaktice, dok je drugi tim radio na pripremanju pete i a. tibialis za prijem presatka. Po završetku prve faze, prvi tim nastavlja s postavljanjem slobodnog mikrovaskularnog reznja na mjesto defekta, a drugi tim radi na zbrinjavanju sekundarnog defekta na podlaktici. Zahvat je u prvog ranjenika trajao 4 sata, a u drugog 3 sata i 35 minuta. Postoperativni tretman bio je u skladu s protokolom za slobodne mikrovaskularne reznjeve. Dvadeset dana nakon rekonstrukcije odstranjene su Kirschnerov-

SLIKA 5.
Defekt pokriven slobodnim mikrovaskularnim transplantatom 60 dana nakon zahvata

FIGURE 5.

The defect covered with free microvascular transplatation 60 days after operation

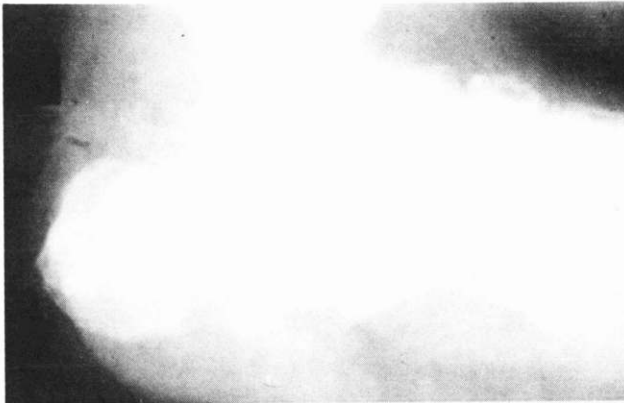


SLIKA 6.

Zaostali defekt petne kosti s mjestom osteolize

FIGURE 6.

The lagged behing defect of the heel bone with the point of the osteolysis



ve žice, a ranjenici su otpušteni iz bolnice i upućeni na rehabilitaciju. Dva mjeseca potom oba su ranjenika normalno opterećivala ranjenu petu (slika 5). U jednog ranjenika postoji indikacija za dodatno rješavanje osteolitičkog žarišta u kalkaneusu (slika 6).

RASPRAVA

Zbrinjavanje posttraumatskih defekata u ratnoj kirurgiji predstavlja problem što se tiče vremena zbrinjavanja i etape. (2,6) Naša iskustva sa zbrinjavanjem ratnih rana u tijeku rata protiv Hrvatske upućuju nas na zaključak da sekundarna obrada treba biti odgođena dok klinički nalaz ne jamči mogućnost sigurnog definitivnog zatvaranja rane. U navedenih ranjenika postojao je problem predugo eksponirane kosti, nekroze dijelova kosti, te potreba za što poštenijim debridmanom kosti.

Prema iskustvima drugih postoji potreba za ranijim pokrivanjem, no to nama uvjeti nisu dopuštali, jer način ranjavanja nagaznom minom – detonacijski val, nosi veće i dugotrajnije promjene perfuzije tkiva u području s ograničenim mogućnostima debridmana. (1,5,6)

Podlaktični radijalni fasciokutani mikrovaskularni režanj pokazao je priličnu sigurnost za prijenos i odsutnost komplikacija, te prikladnu debljinu za područje pete u odnosu na druge vrste režnja. (1,2) Funkcija pete kao nosivog dijela tijela vrlo je brzo uspostavljena. Mutilacije podlaktice nakon uzimanja režnja su minimalne i nisu ostavile nikakav funkcionalni nedostatak osim estetskog izgleda.

ZAKLJUČAK

Ozljede protupješadijskom nagaznom minom ograničenog su karaktera i vrlo specifične u smislu mutilacija i zaostajuće invalidnosti. Problem zbrinjavanja defekta mekog pokrivača i što bržeg vraćanja funkcije indicira upotrebu slobodnih mikrovaskularnih režnjeva. Na Odjelu za kirurgiju Opće Bolnice Osijek, prvi puta upotrijebljena je tehnika slobodnog mikrovaskularnog režnja, i to u vrijeme ratnih operacija u sjeveroistočnoj Hrvatskoj i napada na sam grad Osijek. Oba slučaja dala su dobar rezultat. Podlaktički rasciokutani radijalni režanj pokazao se kao idealan za defekt područja pete u ratnim uvjetima.

ZAHVALA

Posebna hvala gospodinu Draženu Čeliku, stručnjaku za kontradiverzijsku zaštitu i pirotehniku MUP-a RH PU Osijek na nesebičnoj pomoći i suradnji, kao i gospodinu Hidalgu Petriću na visokostručnoj fototehničkoj pomoći u priređivanju ovog izvješća.

LITERATURA

1. Barclay TC, Cardoso I, Sharpe DT, et al. Repair of lower leg injuries with fasciocutaneous flaps. *Br J Plast Surg* 1982; 35:127.
2. Cronenwett JL, McDaniel M, Zwolak RM, et al. Limb salvage despite extensive tissue loss. *Arch Surg* 1989; 124:609-15.
3. Fackler ML. Wound ballistics. A review of common misconceptions. *JAMA* 1988; 259(18):2730-6.
4. Fasol R, Irvine S, Zilla P. Vascular injuries caused by anti-personnel mines. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1989; 30(3):467.
5. Janošić K. Organizacija osječke kirurgije u ratnim uvjetima. *Med Vjesn* 1991; 23(3-4):93-8.
6. Ryan JM, Cooper GJ, Haywood IR, et al. Field surgery on a future conventional battlefield: strategy and wound management. *Ann R Coll Surg Engl* 1991; 73:13-20.
7. Shaw WW. Microvascular free flaps: the first decade. *Clin Plast Surg* 1983; 10:3-19.

Abstract

FREE MIKROVASKULAR GRAFT IN A CASE OF AN EXPLOSIVE HEEL INJURY CAUSED BY A BOOBY-TRAP

**Zvonimir Lovrić, Borna Wertheimer,
Goran Kondža, Krešimir Čandrlić,
Damir Medarić, Otmar Rubin and
Hrvoje Kuvedžić**

Department of Surgery of the General Hospital Osijek,
Department of orthopedics Osijek,
Department of X-Ray Diagnostics Osijek,
Department of Urology Osijek

With the improvement of industry of death, killing devices became more sophisticated in shape and effect. During the war operations in north-eastern region of Slavonia various weapons have been used. Among them very interesting is antipersonnel mine (tread) No 2 filled with 70 gr of pressed throtlyl, with instant lighter which is activated on tread of 3 to 15 kg (»cupcake«). The minefields are one of the most widespread ways of war strategic due to shape of the landscape.

During a one year time of war activities, five wounded injured by such anti-personnel mines were admitted to the hospital.

In this paper our operative strategy in management of such wounds is reviewed. Two of them underwent a secondary closure of the wound with free flap. It was the first time that free microvascular flap was performed in our Hospital even in spite of the fact that the hospital was bombed heavily meanwhile.

Key words: free microvascular graft, heel injury, booby-trap

Received: September, 1992