

ПРИМЕНА СИЛВЕР-ДАКРОНСКИХ ГРАФТОВА У ЛЕЧЕЊУ ИНФЕКЦИЈЕ У АРТЕРИЈСКОЈ ХИРУРГИЈИ: ПРИКАЗ ТРИ БОЛЕСНИКА

Драгослав НЕНЕЗИЋ, Предраг МАТИЋ, Предраг ГАЈИН, Ненад ИЛИЈЕВСКИ,
Петар ПОПОВ, Дарио ЈОЦИЋ, Мирослав МИЛИЧИЋ, Ђорђе РАДАК

Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње”, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Иако је инциденција инфекције синтетског васкуларног графта мала, ова инфекција носи повећан ризик од настанка тешких компликација, укључујући смрт болесника (25-75%) и губитак екстремитета (40-75%). Стандардно лечење инфицираних синтетских графтова у васкуларној хирургији састоји се од уклањања протезе, дебридмана ране и екстраанатомске реваскуларизације. Конзервативно лечење с очувањем графта такође се може применити, али код само неких болесника. Приказана су три случаја хирушког и конзервативног лечења инфекције синтетског васкуларног графта.

Прикази болесника Код првог болесника дијагностикована је инфекција силвер-графта после фемородисталне реконструкције због критичне исхемије. Врло брзо после операције настала је масивна некроза коже и поткоже с експозицијом графта. После два месеца превијања и чишћења ране оштећење је покривено кожним трансплантатом Тиршовим (*Thiersch*) методом. Код другог болесника дијагностикована је инфекција *PTFE* графта у десној препони после ресекције изоловане анеуризме заједничке феморалне артерије. Графт је замењен *in situ* силвер-графтом. После операције поново се јавила инфекција проксималног дела силвер-графта с његовом експозицијом. После понављаних превијања и чишћења ране графт је покривен гранулационим ткивом и рана је зарасла *per secundam*. Код трећег болесника је годину дана после ресекције анастомотске псеудоанеуризме у левој препони настала инфекција графта са његовом експозицијом. Учињена је замена *in situ* силвер-графтом. Рана је зарасла *per primam*.

Закључак Ова три случаја показују да се у неким околностима инфекција васкуларног синтетског графта може успешно лечити без уклањања протезе, као и заменом силвер-графтом *in situ*.

Кључне речи: васкуларни графт; инфекција; конзервативно лечење; замена *in situ*; силвер-графт; Тиршов (*Thiersch*) кожни графт

УВОД

Иако је инциденција инфекције синтетског васкуларног графта мала, ова инфекција носи повећан ризик од настанка тешких компликација, укључујући смрт болесника (25-75%) и губитак екстремитета (40-75%) [1-3]. Стандардно лечење инфицираних синтетских графтова у васкуларној хирургији састоји се од уклањања протезе, дебридмана ране и екстраанатомске реваскуларизације [4]. Конзервативно лечење с очувањем графта такође се може применити, али код само неких болесника [5-7].

Приказујемо три случаја хирушког и конзервативног лечења инфекције синтетског васкуларног графта.

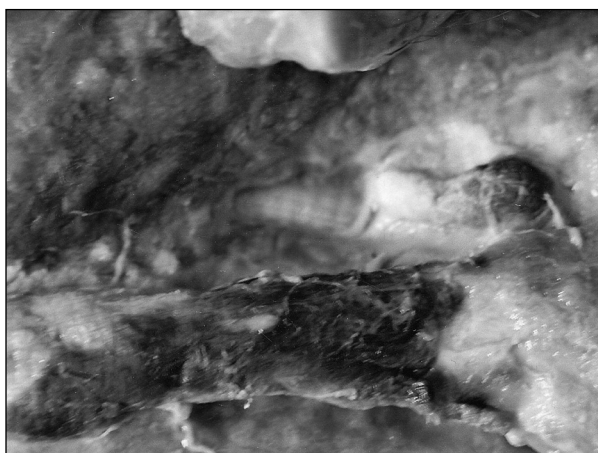
ПРИКАЗ ПРВОГ БОЛЕСНИКА

Болесница стара 55 година упућена је на болничко лечење због исхемије десне ноге III-IV степена. Месец дана пре доласка у болницу осећала је бол при миновању и мању исхемијску улцерацију на латералној страни потколенице. Клиничким прегледом утврђен је ослабљен феморални пулс десно, док су дистални пулсеви на тој ноzi изостали. Дорзална флексија и сензибилитет десног стопала били су ослабљени. Доплер индекси на пријему били су 0,20 десно и 1,0 лево.

После артериографског прегледа индикована је илијакофеморална реконструкција с фемородисталном реконструкцијом на десној ноzi. Иако се на артериограму видело да је заостао хематом у десној препони, операција је урађена због критичне исхемије ноге. Обављени су екстраперитонеумска илијакофеморална реконструкција уз коришћење дакронског графта (8 mm) и потколени феморопоплитеални бајпас уз употребу рингованог силвер-графта (6 mm). Болесница је примала антибиотску профилаксу (цефтриаксон и метронидазол) 24 сата после операције.

Упркос успешној артеријској реконструкцији (доплер индекс после операције 1,0), трећег дана од операције настала је масивна некроза коже и поткоже у доњем полу трбушне ране и у пределу препоне. Болесница је била фебрилна (38°C), а забележене су и леукоцитоза ($13,5 \times 10^9/l$) и повишене вредности *CRP* (90 mg/l). Урађен је дебридман ране, након чега је дошло до експозиције феморопоплитеалног графта у препонској регији у дужини од око 3 cm (Слика 1). Из бриса ране изоловане су бактерије рода *Serratia* и *Acinetobacter*. Лечење се састојало од свакодневног вишекратног превијања и чишћења ране (хидроген, повидон-јод, октанисепт, десетопроцентни натријум-хлорид, киретирање) и примене антибиотских лекова према антибиограму (цефтазидим, амикацин).

Два месеца касније инфекција је санирана и графт је покривен гранулационим ткивом. Рана је потом ре-



СЛИКА 1. Инфицирана рана у препони с експонираним графтом (горе); санирана инфекција у препони са грануломатозним ткивом које прекрива графт (доле).

FIGURE 1. Infected wound and exposed graft in the groin (up); resolved infection and graft covered with granulomatous tissue (down).



СЛИКА 2. Рана у препони покривена Тиршовим кожным трансплантатом (годину дана после операције).

FIGURE 2. The wound covered with Thiersch skin graft (one year after the operation).

конструисана кожным трансплантатом по Тиршовом (*Thiersch*) методу (Слика 2). После две недеље болесница је пуштена кући без клиничких и лабораторијских знакова инфекције. Током једногодишњег периода надгледања графт је био проходан и без знакова нове инфекције.

ПРИКАЗ ДРУГОГ БОЛЕСНИКА

Мушкарац стар 66 година примљен је на болничко лечење због инфекције графта у десној препони. Четири месеца раније урађена је ресекција анеуризме заједничке бутне артерије и интерпониран *PTFE* графт (8 mm). После тога настале су лимфна фистула и инфекција графта, које су безуспешно лечене у регионалној здравственој установи заменом протезе.

Клинички преглед на пријему показао је дехисценцију ране у њеном горњем полу уз сангвинопурулентну дренажу. Графт није био експониран. Доплер индекси су с обе стране били 1,0. Болесник је био фебрилан (38°C) и имао леукоцитозу ($22 \times 10^9/l$). Из бриса ране изолована је бактерија *Proteus mirabilis*. Ултразвучни преглед аортоилијачне регије искључио је постојање анеуризматске болести, а налаз феморалне ангиографије био је нормалан. На ултразвучном прегледу препоне уочена је периграфтна течна колекција. Урађена је замена старог графта силвер-графтом (8 mm). Болесник је пре хируршког лечења примао цефтриаксон и амикацин. Тазобактам и сулфаметоксазол са триметопримом су примењени после операције према антибиограму.

У постоперационом периоду настала је дехисценција горњег пола препонске ране с експозицијом графта. Рана је свакодневно, виšekратно превијана и чишћена (хидроген, повидон-јод, октанисепт). Графт је потом покривен гранулационим ткивом и горњи пол ране зарастао је *per secundam*, док је доњи пол зарастао *per primam*. Болесник је отпуштен 35. дана од операције без клиничких и лабораторијских знакова инфекције. Доплер индекси на отпусту били су 1,0 с обе стране. Током шестомесечног надгледања болесника локални налаз био је нормалан, без знакова нове инфекције графта.

ПРИКАЗ ТРЕЋЕГ БОЛЕСНИКА

Болесница стара 72 године примљена је на болничко лечење због инфекције ране у левој препони. Шеснаест година раније била је подвргнута аортобифеморалном реконструктивном лечењу. Годину дана пре пријема урађена је ресекција анастомотске псеудоанеуризме у левој препони. Код болеснице је на пријему уочена мања рана (1×1 cm) у левој препони, с експонираним графтом и пурулентном дренажом. Доплер индекси су били 0,60 десно и 0,80 лево уз функционалан „Y” графт. Иако није било системских знакова инфекције, из бриса ране је изолован *Staphylococcus sp.* На ултразвучном прегледу препоне уочена је мања течна колекција, ограничена у ингвиналној регији. Урађена је замена препонског дела протезе *in situ* силвер-графтом од 8 mm (леви крак „Y” протезе – дубока бутна артерија; Слика 3). Пре и после операције болесница је примала фуцидинску киселину према антибиограму.



СЛИКА 3. Интерпозиција силвер-графта у левој препони.
FIGURE 3. Interposition of silver graft in left groin.

Седмог дана после операције болесница је пуштена кући без клиничких и лабораторијских знакова инфекције. Рана је зарасла *per primam*. Током двогодишњег надгледања болеснице локални налаз је био нормалан, а графт проходан.

ДИСКУСИЈА

Радикално хируршко лечење, које подразумева уклањање инфициране протезе и екстраанатомску ревакуларизацију, понекад је потребно ради спасавања екстремитета. То је нарочито важно ако је инфекција локализована у препони [5]. Услови који су потребни јесу да анастомозе и нови графт буду ван зоне инфекције. Због тога се и изводе екстраанатомске ревакуларизације, јер могу да испуне ове услове [10, 11]. Ако погодни услови не постоје, може се покушати замена инфицираног графта протезама нове генерације које имају антимикуробну заштиту. Такође се могу применити конзервативни методи (поновљени дебридмани ране и превијање) уз покривање експонираног графта мишићним флапом [8, 9, 12]. Уколико примена набројаних метода није успешна, јавља се повишен ризик за критичну исхемију екстремитета и сепсу. Ампутације екстремитета су понекад неизбежне и примењују се у 80% случајева [13].

Неопходност хируршког лечења отвара нова питања, нарочито онда када постоји повишен ризик за настанак инфекције у регионима где се планира постављање протетског материјала. Података о реакцији на постојање графта у таквим регијама има веома мало [2]. Нови приступ лечења инфекције синтетских графтова је примена протеза отпорних на инфекцију. Антимикробна супстанца у зиду протезе делује профилактички, нарочито на местима која су делимично или потпуно недоступна за системско деловање. Ако хируршки резултати примене оваквих графтова оправдају очекивања, њихова употреба на местима повишеног ризика за инфекцију може смањити морталитет и морбидитет болесника [16-18].

Објављено је неколико приказа болесника са сличном стратегијом описаном у нашем раду. Воборил (*Voboril*) и Веберова (*Weberova*) [19] су описали четири случаја инфекције графта у препони који су санирани конзервативно, превијањем и чишћењем раствором повидон-јода. Наказава (*Nakazawa*) и сарадници [20] су успешно лечили инфекцију графта метицилин-резистентним стафилококом заменом *in situ*, уз системску и локалну примену антибиотика.

Код сва три приказана болесника у нашем раду анастомозе су биле ван зоне инфекције. Показано је да конзервативни приступ и замена инфицираних протеза *in situ* силвер-графтовима могу бити успешни у лечењу неких болесника. Први болесник је био изузетан по томе што је оштећење покривено кожним трансплантатом по методу Тирша. У литератури нисмо пронашли да је приказан сличан случај.

ЛИТЕРАТУРА

- Goldstone J, Moore WS. Infection in vascular prosthesis. Clinical manifestations and surgical management. *Am J Surg* 1974; 128:225-33.
- Szilagy DE, Smith RF, Elliot JP, et al. Infection in arterial reconstruction with synthetic grafts. *Ann Surg* 1972; 176:321-33.
- Fu W, Wang Y, Chen F. Surgical management of patients with infected vascular prosthesis. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 1997; 35:608-9.
- Matarazzo A, Sassi O, Florio A, De Vivo S, Mainelli R. Prosthetic infections. *Minerva Cardioangiol* 2002; 50:143-52.
- Lorentzen JE, Nielsen OM, Arendrup H, et al. Vascular graft infection: an analysis of sixty-two graft infections in 2411 consecutively implanted synthetic vascular grafts. *Surgery* 1985; 98:81-6.
- Edwards WH Jr, Martin RS 3rd, Jenkins JM, et al. Primary graft infections. *J Vasc Surg* 1987; 6:235-9.
- Chiesa R, Astore D, Frigerio S, et al. Vascular prosthetic graft infection: Epidemiology, bacteriology, pathogenesis and treatment. *Acta Chir Belg* 2002; 102:238-47.
- Halmos F, Ferenzy J, Behek S, Gergely M. The use of muscle flaps in the surgical treatment of infected vascular prosthesis. *Magy Seb* 2000; 53:172-4.
- Atiyeh BS, Hussein MM, Kayle DI, Nasser AA, Hashim HA. Muscle transposition flap for salvage of exposed peripheral prosthetic vascular grafts. *Ann Plast Surg* 1998; 41:640-5.
- Ristić M, Davidović L. Bilateral trans-obturator bypass after graft infection in the aorto-bifemoral position. *Srp Arh Celok Lek* 1989; 117:361-9.
- Davidović L, Kuzmanović I, Kostić D, et al. An obturator or „lateral” bypass in infected vascular prostheses in the groin. *Srp Arh Celok Lek* 2002; 130:27-32.
- Pinocy J, Albes JM, Wicke C, Ruck P, Ziemer G. Treatment of periprosthetic soft tissue infection of groin following vascular surgical procedures by means of a polyvinyl alcohol-vacuum sponge system. *Wound Repair Regen* 2003; 11:104-9.
- Kikta MJ, Goodson SF, Bishara RA, Meyer JP, Schuler JJ, Flanagan DF. Mortality and limb loss with infected infrainguinal bypass graft. *J Vasc Surg* 1987; 5:566-71.
- Hayes PD, Nasim A, London NJ, et al. In situ replacement of infected aortic grafts with rifampicin-bonded prostheses: The Leicester experience (1992-1998). *J Vasc Surg* 1999; 3:92-8.
- Kowalik Z, Kucharski A, Hobot J. Use of Dacron vascular prosthesis impregnated with salts of silver in treatment of extraanatomical axillo-femoral by-pass infection. *Infections in vascular surgery. Polim Med* 2002; 32:80-4.
- Hernandez-Richter T, Schardey HM, Wittmann F, et al. Rifampicin and Triclosan but not silver is effective in preventing bacterial infection of vascular Dacron graft material. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 26:550-7.
- Kimmel RM, Murphy RX Jr, Chowdary RP. Optimal management of inguinal vascular graft infections. *Ann Plast Surg* 1994; 32:623-9.
- Celoria G, Falco E, Nardini A, Gadducci G, Stefani R, Neviani AL.

- The conservative treatment of infected vascular prostheses in surgery to revascularise the lower limbs. *Minerva Chir* 1994; 49:429-31.
19. Voboril R, Weberova J. Successful treatment of infected vascular prosthetic grafts in the groin using conservative therapy with povidone-iodine solution. *Ann Vasc Surg* 2004; 18:372-5.
20. Nakazawa T, Yasuhara H, Shigematsu H, Muto T. Conservative management of a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)-infected aortobifemoral graft: report of a case. *Surg Today* 1999; 29:280-3.

SILVER-COATED DACRON PROSTHESIS IN THE TREATMENT OF INFECTION IN ARTERIAL SURGERY: CASE REPORTS

Dragoslav NENEZIĆ, Predrag MATIĆ, Predrag GAJIN, Nenad ILIJEVSKI, Dario JOCIĆ, Petar POPOV, Miroslav MILIČIĆ, Djordje RADAK

Department of Vascular Surgery, Cardiovascular Institute "Dedinje", Belgrade

INTRODUCTION Although the incidence is low, infection of prosthetic vascular graft bears a high incidence of serious complications including 25-75% mortality rate and 40-75% limb loss. The standard treatment of vascular graft infection consists of excision of the prosthesis, wound debridement and extraanatomic revascularization. Conservative treatment might be an option in a limited number of patients. We present three cases of surgical and conservative treatment of vascular graft infection.

CASE OUTLINE Case 1: A patient developed silver-coated graft infection after femorodistal arterial reconstruction performed because of critical limb ischemia. In the early postoperative period, massive skin and subcutaneous tissue necrosis developed, with the graft being exposed. After two months of persistent debridement and wound toilette, the defect was covered with a Thiersch skin graft. Case 2: PTFE graft infection in the right groin followed reconstruction of the isolated common femoral artery aneurysm. This graft was replaced with a silver-coated graft in situ. Reinfection of the proximal end of the implanted silver-coated graft occurred and the graft

was exposed. After repeated debridement and wound toilette, the exposed prosthesis was covered with granulomatous tissue, and the wound healed. Case 3: A year after anastomotic pseudoaneurysm resection in the left groin, prosthesis was exposed following wound infection. This graft was substituted with a silver-coated graft in situ. The wound healed primarily.

CONCLUSION These three cases demonstrate that under some circumstances vascular prosthesis infection can be successfully treated conservatively without graft removal, and also by in situ replacement using silver-coated graft.

Key words: vascular graft infection; conservative treatment; in situ replacement; silver-coated graft; Thiersch skin graft

Dragoslav NENEZIĆ
Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“
Heroja Milana Tepića 1, 11040 Beograd
Tel.: 011 3601 667
E-mail: neneza55@gmail.com