

## **Zastosowanie dakronowej protezy naczyniowej, impregnowanej solami srebra i uszczelnianej kolagenem w zakażonym środowisku**

Artur Pupka, Jan Skóra, Dariusz Janczak, Stanisław Pawłowski, Grzegorz Kałuża, Przemysław Szyber, Piotr Szyber

Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej i Transplantacyjnej

AM we Wrocławiu

---

### **Streszczenie**

Celem pracy była ocena wgajania się protezy impregnowanej srebrem, w masywnym zakażeniu protezy naczyniowej. W pracy przedstawiono zastosowanie impregnowanej solami srebra protezy naczyniowej (29 chorych). Badania wykonywano w Katedrze i Klinice Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej i Transplantacyjnej Akademii Medycznej we Wrocławiu w latach 1999-2004. U wszystkich chorych wykonywano przed operacją i w obserwacji pooperacyjnej badania obrazowe: ultrasonografię Duplex-Doppler i scyntyografię leukocytami znakowanymi Technetem-99.

Badaniem scyntygraficznym z użyciem leukocytów znakowanych Technetem-99m, potwierdzono ustępowanie zakażenia po wymianie zainfekowanej protezy naczyniowej na protezę impregnowaną solami srebra. Wynik badania scyntygraficznego, który wykazuje zwiększoną migrację znakowanych technetem leukocytów w kierunku zastosowanej protezy impregnowanej solami srebra, wskazuje

na to, że protezę impregnowaną solami srebra w zakażeniach należy stosować z dużą ostrożnością i wyłącznie w stanach zagrożenia życia.

**Słowa kluczowe:** proteza naczyniowa impregnowana solami srebra, infekcja protezy naczyniowej, scyntygrafia znakowanymi Tc-99 leukocytami

---

## WSTĘP

Infekcja po operacjach naczyniowych, w szczególności po wszczępieniu protez z materiałów sztucznych, stanowi jeden z największych problemów terapeutycznych w chirurgii naczyniowej [1]. Rutynowe stosowanie protez naczyniowych spowodowało wzrost ilości leczonych operacyjnie chorych, a jednocześnie zwiększenie liczby powikłań infekcyjnych. Infekcja protezy naczyniowej jest często przyczyną kalectwa lub śmierci chorego [1-3]. Podstawą postępowania terapeutycznego jest usunięcie zakażonej protezy naczyniowej z odtworzeniem ukrwienia kończyny [1-8].

Do rekonstrukcji naczyń używa się zarówno własnych tętnic i żył chorego, a także materiału homologicznego - żył lub tętnic pobranych od dawcy narządów [1-3]. Zastosowanie materiału tkankowego w miejsce substancji syntetycznej ułatwia proces gojenia ogniska zapalnego. W szczególnych wypadkach, kiedy nie ma możliwości użycia materiału tkankowego auto- lub homologicznego, można zakażoną protezę naczyniową wymienić na protezę nasączaną antybiotykami lub impregnowaną solami srebra [4-7].

## **MATERIAŁ I METODA**

Przeprowadzono badanie prospektywne, nierandomizowane. W latach 1999–2004 operowano w Klinice 29 (od 52 do 65 lat) chorych, z ciężkim zakażeniem protezy naczyniowej, (w tym 2 chorych z zakażeniem ograniczonym do ramienia protezy naczyniowej poniżej więzadła pachwinowego), których leczenie polegało na wymianie protezy naczyniowej na protezę o zwiększonej odporności na infekcję – protezę poliestrową impregnowaną solami srebra i uszczelnianą kolagenem.

Wyniki badań opisywano posługując się badaniami obrazowymi: przede wszystkim scyntygrafia, a także tomografia komputerowa, ultrasonografia z podwójnym obrazowaniem i angiografia, wykonywanymi przed i po wymianie zainfekowanej protezy na protezę impregnowaną solami srebra. W każdym przypadku wykonywano badania mikrobiologiczne. Przed zabiegiem operacyjnym i po obserwacji pooperacyjnej, wykonywano u wszystkich chorych badania laboratoryjne, badania mikrobiologiczne i badania obrazowe: USG Duplex-Doppler, scyntyografię znakowanymi Technetem-99 leukocytami.

## **WYNIKI**

U wszystkich chorych, rozpoznano badaniem klinicznym masywną infekcję protezy naczyniowej z przetokami ropnymi w obu pachwinach i krwawieniem, spowodowanym nieszczelnością zespolenia ramienia protezy naczyniowej z tętnicą udową wspólną. Zakażenie potwierdzono badaniem Duplex-Doppler, w którym stwierdzono przestrzenie płynowe wokół protezy naczyniowej oraz - przede wszystkim - badaniem scyntygraficznym, z użyciem znakowanych technetem leukocytów, wykazującym ich

masywną migrację do zainfekowanej protezy. W badaniu bakteriologicznym treści ropnej z przetok w pachwinach, wykryto we wszystkich przypadkach bakterię *Staphylococcus aureus* MRSA (Methicillin-resistant). We wszystkich przypadkach potwierdzono obecność treści ropnej wokół protezy naczyniowej. W posiewach pobranych z okolicy protezy wykazano infekcję *Staphylococcus aureus* MRSA, identycznie jak w okolicy zespołów obwodowych.

W każdym z tych przypadków, usunięto zakażoną protezę naczyniową i wykonano płukanie roztworem Betadyny przestrzeni zaotrzewnowej, kanałów ramion protezy i miejsc zespołów w pachwinach. Z powodu braku materiału do przeszczepu tkankowego oraz wykluczenia możliwości zastosowania przeszłowania pozaanatomicznego, zdecydowano się u 27 chorych na zastosowanie protez naczyniowych dakronowych, impregnowanych srebrem (protezy 18/8 mm i 16/8 mm). Protezy te wszyto w miejsce poprzednich zespołów. Miejsca zespołów naczyniowych obłożono gąbkami nasączonymi Gentamycyną. W leczeniu przed- i pooperacyjnym stosowano antybiotyki zgodne z otrzymanym antybiogramem (Vancomycin, Ciprofloxacin).

Odrębne traktowano 2 chorych z ograniczoną infekcją protezy naczyniowej. Diagnostyka i wskazania do zabiegu operacyjnego opierały się w tych przypadkach na wyniku scyntygrafii leukocytami znakowanymi technetem-99m. Chorych z ograniczonym zakażeniem, operowano usuwając zainfekowany odcinek ramienia protezy aortalno-dwuudowej i wszywając w jego miejsce przeszło z protezy impregnowanej solami srebra o średnicy 8 mm.

W badaniach obrazowych wykonywanych w kontroli pooperacyjnej do 27 miesięcy po zabiegu, nie wykazano przestrzeni płynowych wokół protezy. W posiewach krwi nie stwierdzono bakteriemii. Utrzymywała się natomiast zwiększona migracja

leukocytów znakowanych Tc 99 do protezy naczyniowej w badaniu scyntygraficznym i nieznacznie podwyższony poziom białka CRP w surowicy krwi (10-20 mg/l) [3]. W innych badaniach laboratoryjnych stwierdzono spadek fibrynogeny i leukocytów do prawidłowego poziomu.

Wykazano istotne statystycznie ustępowanie migracji leukocytów znakowanych Tc-99m - Chi kwadrat ANOVA (N = 17, df = 6) = 98,34454 p < 0,0000 (tab. 1 i 2). W analizie scyntygramów w programie AREA TRACER, wykazano zdecydowany spadek gromadzenia się leukocytów wokół protezy impregnowanej solami srebra (mniejsze pole powierzchni) w 6 miesiącu po zabiegu operacyjnym (tab. 1 i 2). Tendencja zmniejszania się pola powierzchni gromadzenia leukocytów znakowanych Tc-99m, utrzymywała się do końca obserwacji (do 27 miesiąca). Powierzchnia ta była znacznie mniejsza w porównaniu z badaniami wykonanymi przed operacją (tab. 1 i 2).

Zmniejszenie pola migracji znakowanych leukocytów, w stosunku do badania przed zastosowaniem protezy z solami srebra, wynosiło ostatecznie 40,13% (w 27 miesiącu wynosiło: mediana  $74,1\text{cm}^2 + -10,45$ , średnia  $67,13\text{ cm}^2 + -14,34$ ; przed zabiegiem:  $120,1\text{ cm}^2 + -24,0$ , średnia  $112,53\text{ cm}^2 +- 28,06$ ) (tab. 1 i 2). W każdym przypadku braku zmniejszenia się lub zwiększenia się pola powierzchni gromadzenia znakowanych leukocytów w stosunku do badania wykonywanego wcześniej, stosowano w leczeniu antybiotyki o potwierdzonej skuteczności w antybiogramie wykonanym z zakażonej protezy naczyniowej.

## **DYSKUSJA**

Według stosowanej klasyfikacji infekcyjnych powikłań w chirurgii naczyniowej po zastosowaniu protez naczyniowych, zakażenia protez w omawianych przez nas przypadkach określone zostały jako stopień III według Szilagy [1-4]. Byli to chorzy z

zakażeniem całej protezy naczyniowej, z przetokami ropnymi i krwawieniem z zespołów naczyniowych. Przy tak masywnym zakażeniu, istnieją przede wszystkim wskazania do użycia przeszczepów tkankowych w miejsce usuniętej protezy [1-3, 8-16]. Alternatywą jest użycie protez naczyniowych o zwiększonej odporności na zakażenie – najczęściej nasączanych antybiotykami (np. Ryphampicin) [4, 6, 7].

W ostatnich latach podejmowane są próby stosowania protez naczyniowych impregnowanych srebrem w leczeniu zakażeń naczyniowych. Pozytywne wyniki przeprowadzanych badań *in vitro* nad skutecznością tego materiału, nie zawsze uzyskują potwierdzenie w badaniach klinicznych [4, 5, 7]. Dyskusyjne jest działanie soli srebra w protezach naczyniowych, jednocześnie impregnowanych srebrem i nasączanych antybiotykami [7]. Wskazują na to badania doświadczalne *in vivo* [7]. Jednak szerokie zastosowanie w medycynie biomateriałów impregnowanych srebrem, stanowi również wskazanie do ich użycia w chirurgii naczyniowej [3]. Ze względu na wymienione wcześniej zastrzeżenia, co do użycia protez naczyniowych impregnowanych srebrem, należy je stosować w wybranych przypadkach zakażeń w chirurgii naczyniowej.

## WNIOSKI

1. W przypadkach ciężkiego zakażenia protezy naczyniowej z towarzyszącym masywnym krwotokiem, wymiana zainfekowanej protezy na impregnowaną solami srebra, może być jedynym właściwym postępowaniem ratującym życie chorego.
2. Zastosowanie protezy dakronowej impregnowanej srebrem, należy traktować jako pomost w wymianie zakażonej protezy naczyniowej na żyły własne chorego lub homografit tętniczy.

3. Zastosowanie srebrnej protezy naczyniowej w zakażeniach protez w chirurgii naczyniowej, wymaga dalszej wnikliwej obserwacji.

## LITERATURA

- [1] Szilagyi D., E., Smith R., F., Elliott J., P, Vrandecic M., P.: Infection in arterial reconstruction with synthetic grafts. *Ann. Surg.*, (1972), 176, 321-323.
- [2] Nevelesten A., Lacroix H., Suy R.: Autogenous reconstruction with lower extremity deep veins: an alternative treatment of prosthetic infection after reconstructive surgery for aortoiliac disease. *J. Vasc. Surg.*, (1995), 22, 129-134.
- [3] Pupka A., Frydecka I., Polak W., Skóra J., Kosmaczewska A., Szyber P.: Zastosowanie allogenicznych przeszczepów tętniczych w leczeniu infekcji protez naczyniowych w zależności od sposobu przechowywania allograftu i leczenia immunosupresyjnego. *Adv. Clin. Exp. Med.*, (2003), 12, 6, 703-710.
- [4] Goeau-Brissoniere O.A., Fabre D., Leflon-Guibout V. et al.: Comparison of the resistance to infection of rifampin-bonded gelatin-sealed and silver/collagen-coated polyester prostheses. *J. Vasc. Surg.* (2002), 35, 1260-1263.
- [5] Pupka A., Skóra J., Janczak D., Pawłowski S., Kałuża G., Dawiskiba T., Szyber P.: Zastosowanie dakronowej protezy naczyniowej impregnowanej solami srebra w leczeniu infekcji protez naczyniowych. *Pol. Przeg. Chir.* (2003), 75, 9, 837-842.
- [6] Bandyk D. F., Novotney M., L., Johnson B. L. et al.: Use of rifampin-soaked gelatin-sealed polyester grafts for in situ treatment of primary aortic and vascular prosthetic infections. *J. Surg. Res.*, (2001), 95, 44-49.

- [7] Kinney E.V., Bandyk D.F., Seabrook G.A. et al.: Antibiotic-bonded PTFE vascular grafts: the effect of silver antibiotic on bioactivity following implantation. *J. Surg. Res.* (1991), 50, 430-435.
- [8] Chiesa R., Astore D., Piccolo G., Melissano G., Jannello A., Frigerio D. et al.: Fresh and cryopreserved arterial homografts in the treatment of prosthetic graft infections: experience of the Italian Collaborative Vascular Homograft Group. *Ann. Vasc. Surg.* (1998), 12, 457-462.
- [9] Bahnini A., Ruotolo C., Koskas F., Kieffer E.: In situ fresh allograft replacement of an infected aortic prosthetic graft: Eighteen months follow-up. *J. Vasc. Surg.* (1991), 14, 98-102.
- [10] de Gama A. D, Sarmiento C., Vieira T., de Carmo G. X.: The use of arterial allografts for vascular reconstruction in patients receiving immunosuppression for organ transplantation. *J. Vasc. Surg.* (1994), 20, 271–278.
- [11] Wagner E., Roy R., Marois Y., Guidoin R.: Fresh venous allografts in peripheral arterial reconstruction in dogs. Effects of histocompatibility and of short-term immunosuppression with cyclosporin A and mycophenolate mofetil. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* (1995), 110,1732–1744.
- [12] Posner M. P, Makhoul R. G., Altman M.: Early results of infrageniculate arterial reconstruction using cryopreserved homograft saphenous conduit (CADVEIN) and combination low-dose systemic immunosuppression. *J. Am. Coll. Surg.* (1996), 183, 208–216.

- [13] Prager M., Hölzenbein Th., Aslim E., Domenig Ch., Muhlbacher F., Kretschmer G.: Fresh Arterial Homograft Transplantation: A Novel Concept for Critical Limb Ischaemia. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* (2002), 24, 314-321.
- [14] Ziaja K., Urbanek T., Bursig H., Dyląg S.: Homograft w leczeniu infekcji protez naczyniowych – wyniki wczesne i odległe. *Pol. Przeg. Chir.* (2003), 75, 460-473.
- [15] Pukacki F., Gabriel M., Chęciński P., Oszkinis G., Dzieciuchowicz Ł., Zapalski S.: Sześćoletnie doświadczenia w zastosowaniu mrożonych tętnicznych przeszczepów alogenicznych w leczeniu chorych z zakażeniem dużych protez naczyniowych. *Pol. Przeg. Chir.* (2003), 75, 579-595.
- [16] Pupka A., Kałuża G., Skóra J., Rynowiecka M., Szyber P: Ocena gromadzenia leukocytów znakowanych technetem-99m w leczeniu zakażeń protez naczyniowych. *Problemy Medycyny Nuklearnej* 2003, 17, 33, 33-39.

Adres autora:

Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej,

Ogólnej i Transplantacyjnej AM

ul. Poniatowskiego 2, 50-326 Wrocław

tel./fax. 071 322-32-12

e-mail: apupka@chirn.am.wroc.pl

Tabela 1. Scyntygrafia

Table 1. Scyntigraphy

Chory/Patient	Przed/ befor	6 m	9 m	12m	18 m	24 m	27 m
1	151,2	123,1	121,1	105,3	92,1	-	-
2	137,9	110,1	105,1	99,1	90,1	89,3	80,1
3	156,3	106,3	100,0	102,1	98,2	97,1	brak
4	122,8	111,8	99,8	92,4	87,1	81,9	75,9
5	130,9	109,6	98,1	91,3	88,2	brak	-
6	146,2	120,2	110,2	100,1	92,1	79,1	76,1
7	140,1	125,1	117,9	98,3	91,1	82,3	78,0
8	139,1	101,1	99,2	89,1	90,5	81,9	brak
9	153,2	113,2	108,8	101,2	93,1	90,1	85,9
10	132,4	112,6	102,6	90,2	91,9	90,8	81,1
11	123,3	99,1	102,1	94,5	89,8	82,3	80,8
12	120,1	death	-	-	-	-	-
13	130,2	116,6	110,7	92,4	79,6	80,1	77,3
14	134,5	death	-	-	-	-	-
15	90,6	80,1	79,1	79,1	72,1	-	-
16	98,2	84,2	83,2	80,2	70,1	69,1	68,1
17	99,2	84,1	76,8	72,1	65,0	60,1	58,2
18	90,2	80,1	84,1	81,2	79,0	77,1	74,1
19	99,1	90,1	100,7	death	-	-	-
20	89,9	85,1	80,2	74,6	69,1	64,6	60,1
21	97,3	89,3	80,3	77,1	67,9	61,3	56,1
22	75,8	70,1	67,0	64,8	63,2	58,1	57,1
23	77,9	65,1	61,2	63,4	58,1	-	-
24	80,4	60,4	59,1	57,2	55,7	50,1	47,1
25	72,1	56,1	50,2	47,1	46,1	43,7	44,1
26	73,7	65,2	54,1	51,1	44,4	44,0	-
27	75,9	62,1	56,8	53,2	49,1	45,9	41,1

Tabela 2. Scyntygrafia w ograniczonym zakażeniu protezy naczyniowej

Table 2. Scyntygraphy of local infection of vascular prosthesis

Ograniczone zakażenie Local infection	Przed/ befor	6 m	9 m	12m	18 m	24 m	27 m
1	57,1	49,1	47,1	48,1	49,1	47,1	45,1
2	52,1	46,1	45,9	46,0	44,3	-	-

## **The use of silver/collagen coated vascular prostheses in infected environment**

Artur Pupka, Jan Skóra, Dariusz Janczak., Stanisław Pawłowski,

Grzegorz Kałuża, Przemysław Szyber, Piotr Szyber

Department of Vascular, General and Transplantation Surgery

Wrocław University of Medicine

---

### **Summary**

The purpose of this study is to evaluate of the use of and silver-coated medical prosthesis in cases of the massive vascular graft infection. In this paper the use of silver-coated medical prosthesis (29 patients) of massive dacron graft infection in Department of Vascular, General and Transplantation Surgery In Wrocław University of Medicine In the years 1999-2004 is presented. For lack of tissue material and because of the exclusion of extraanatomic bypass application, in situ replacement was attempted using silver-coated dacron vascular prosthesis more resistant to infection. Before and after the surgery in all patients imaging studies were performed.

Duplex-Doppler Ultrasound demonstrated perigraft fluid collections and the scintigraphy with use of Technetium-labeled leukocytes revealed vast migration to the infected prosthesis. The remission of the symptoms of infection was obtained. In the postoperative follow up no perigraft fluid collections were observed. In the most cases positive clinical effect was obtained, the scintigraphy of implanted graft revealed its infection. Because the scintigraphy disclosed Technetium-labeled leukocytes vast

migration to the implanted graft, the application of silver coated medical prosthesis should be very cautious and limited to the critical states.

**Key words:** silver-coated vascular prosthesis, prosthetic grafts infections, scintigraphy with use of Technetium-labeled leukocytes

---

## INTRODUCTION

The infection after vascular operations, particularly after synthetic prosthetic graft implantation, remains grave complication of vascular surgery [1]. The use of vascular prosthetic grafts caused considerable development of vascular surgery. Their routine application resulted in the increase of number of surgically treated patients as well as the enlargement of number of the infectious complications. Despite the progress of therapeutic abilities, vascular graft infection is the frequent reason of patient's invalidism or death [1-3]. Surgical treatment consists of complete removal of the infected vascular graft with the preservation of the limb circulation [1-8].

To the reconstruction of the vessels venous and arterial autografts as well as venous and arterial homografts harvested from multiorgan procurement is used [1-3]. The application of tissue material instead of synthetic substance makes healing of inflammation easier. In special cases when there is no opportunity of use of autologous or homologous material there is still possibility of use of antibiotic-bonded or silver-coated vascular prosthesis [4-7].

## **MATERIAL AND METHODS**

In this paper 29 cases of the massive aorto-ilio-femoral graft infection treated by the replacement of infected prosthesis with arterial homograft and silver prostheses in Department of Vascular, General and Transplantation Surgery In Wrocław University of Medicine In the years 1999-2004 was examined 29 patients 52-65 old with silver prosthesis.

Imaging and bacteriological examinations confirmed vascular graft infection. The Duplex-Doppler Ultrasound revealed the perigraft fluid collections and the scintigraphy displayed Technetium-labeled leukocytes migration to the infected prosthesis. The infection was intraoperatively confirmed by revealing the perigraft purulent discharge. Bacteriological study of the prosthesis' surroundings from inguinal region and retroperitoneal space disclosed.

## **RESULTS**

In all patients clinical investigations revealed massive vascular prosthesis infection with purulent fistulas in both inguinal regions and the rupture of anastomoses between the prosthesis' branch and common femoral artery that resulted with hemorrhage. The Duplex-Doppler Ultrasound demonstrating perigraft fluid collections and above all the scintigraphy displaying Technetium-labeled leukocytes vast migration to the infected prosthesis confirmed the contamination. Bacteriological examination of the purulent discharge from fistulas in inguinal regions revealed Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). All patients were prepared to in situ replacement of the infected vascular prosthesis with the arterial homograft harvested from multiorgan procurement

preserved with use of cold ischemia method (50 patients) or with the silver/coated prosthesis. In all cases perigraft purulent discharge was confirmed – bacteriological study of the prosthesis surroundings disclosed Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection, analogical to the distal anastomoses.

Therefore the complete removal of the infected graft, followed by lavage with use of Betadine solution of the retroperitoneal space, subcutaneous tunnels remaining after graft's branches and regions of anastomoses in groins was performed in all cases. Because biological grafts were not available and the possibility of use of extraanatomic by-passes was rejected (occlusion of the superficial femoral arteries and general disadvantages of their use), the decision was made to implant silver-coated dacron medical prosthesis (18/8 mm, 16/8 mm). After their implantation to the primary location the gentamicin-containing collagen sponges were locally applied. In pre- and postoperative treatment the antibiotics according to the antibiogramme were used (Vancomycin, Ciprofloxacin). In the local infection was implanted of the branche of silver prosthesis (diameter 8 mm).

In the postoperative follow up neither blood flow disturbances in the lower extremities nor clinical manifestations of infection were observed – Duplex-Doppler Ultrasound revealed normal flow of blood through the branches of bifurcated prosthesis and through the deep femoral arteries. In all patients primary intention healing of the surgical wounds was obtained. The imaging examinations displayed no perigraft fluid collections in the postoperative follow up to the 27<sup>th</sup> month after the surgery. Blood cultures disclosed no bacteriemia. However the symptoms of the vascular graft infection in scintigraphy - Chi kwadrat ANOVA (N = 17, df = 6) = 98,34454 p < 0,0000. and the increase level of CRP (10-20 mg/l) in patients' plasma were still present (tab. 1 i 2).

The other laboratory tests showed decrease in the number of white blood cells and in the fibrinogen level (tab. 1 i 2). The remission of the Tc-99 leucocytes was obtained in the examined group 40,13% (in the 27 month: median 74,1cm<sup>2</sup>+/-10,45, mean 67,13 cm<sup>2</sup>+/-14,34; before the surgery: 120,1 cm<sup>2</sup>+/-24,0, mean 112,53 cm<sup>2</sup>+/-28,06) (tab. 1 i 2).

## DISCUSSION

According to the classification of infectious complications in vascular surgery after vascular prosthesis implantation all cases were established to be the III degree of Szilagy scale [1-4]. In every patient the whole prosthesis was infected and the purulent fistulas with hemorrhage from anastomoses were observed. In such massive synthetic prosthesis infection in situ replacement should be attempted using tissue graft [1-3, 8-16]. Also the prosthetic grafts more resistant to infection (most often antibiotic (e.g.Rifampicin)-bonded) in place of removed prostheses there are used [4, 6. 7].

During the last years there were made attempts of the use of silver-coated medical prostheses in treatment of grafts infections. Positive results of in vitro examinations are not always confirmed in clinical studies [4, 5, 7]. *In vivo* examinations show that the effectiveness of silver salts in antibiotic-bonded vascular prostheses is controversial [7]. However the general application of silver-coated synthetic materials at the present in medicine is also an indication of their use in vascular surgery [3]. We found no cases of implantation of silver-coated medical prostheses including aorto-ilio-femoral segment in treatment of prosthetic grafts infections described in references. Because of the objections listed above the silver-coated prostheses are to be used only in special cases of the infections in vascular surgery.

## CONCLUSIONS

1. In situ replacement with use of silver-coated prosthesis can be the only proper treatment in the accidents of massive vascular graft infection followed by hemorrhage, which will save the patient's life.
2. The use of dacron silver-coated medical prosthesis should be regarded as the medium step between the replacement of infected graft with patient's own veins or arterial homograft.
3. The use of silver-coated vascular prosthesis in treatment of prosthetic grafts infections requires following scrupulous observation.

