

Prace kazuistyczne

Chirurgia Polska 2001, 3, 3, 151–157
ISSN 1507–5524
Copyright © 2001 by Via Medica



Infekcja dakronowej protezy pachowo-dwuudowej wykonanej z powodu niedrożności aorty brzusznej – indywidualna, dostosowana do przypadku taktyka postępowania

Prosthetic vascular graft infection after axillobifemoral Dacron-bypass for aortic occlusion.
The case for an individualised management strategy

Alfred Schröder*, Michael Koch*, Grit Hellner**, Johannes Schweizer**

*Oddział Chirurgii Naczyń, **Oddział Chorób Wewnętrznych, Szpital Kuchwald, Klinika Chemnitz GmbH (*Department of Vascular Surgery and **Department of Internal Medicine, Kuchwald Hospital Klinikum Chemnitz GmbH, Germany)

Streszczenie

Zakażenie protezy przeszczepu pachowo-dwuudowego leczono, wykonując rekonstrukcję z wykorzystaniem autologicznej żyły i tętnicy. Materiał autologiczny do nowego przeszczepu pachowo-dwuudowego uzyskano z żyły udowej powierzchownej oraz z tętnicy udowej powierzchownej, uprzednio poddanej trombendarterektomii; pochodzących z jednej kończyny. Nie obserwowano cech przewlekłej niewydolności żyłnej. Nawrót zwężenia autologicznego przeszczepu tętniczego wystąpił po 17 miesiącach od zabiegu i wymagał powtórnej trombendarterektomii oraz plastyki z użyciem łąty.

Słowa kluczowe: proteza pachowo-udowa, infekcja przeszczepu, autologiczny przeszczep żylny udowy, autologiczny przeszczep tętniczy

Abstract

An infection of an axillobifemoral prosthetic graft was treated by partially in situ reconstruction using autologous vein and artery. Autologous material for a new axillofemoral graft was obtained using the superficial femoral vein and the thrombendarterectomised superficial femoral artery of the same extremity. Chronic venous insufficiency did not result. Recurrent stenosis of the arterial autograft required a redo-thrombendarterectomy with patch plasty 17 months postoperatively.

Key words: axillofemoral prosthesis, graft infection, autologous femoral vein graft, autologous arterial graft

Wprowadzenie

Istnieje wiele sposobów leczenia zakażeń protezy przeszczepu naczyniowego, jednak wycięcie przeszczepu połączone z wykonaniem przęsła pozaanatomicznego w niezakażonych tkankach pozostaje metodą najbardziej akceptowaną. Metoda ta ma jednak pewne ograniczenia, zwłaszcza gdy zakażony przeszczep wykonany jest już pozaanatomicznie, a ryzyko związane z wykonaniem anatomicznej rekonstrukcji aorty jest bardzo wysokie.

Przedstawiono przypadek chorego, u którego zastosowano zindywidualizowane leczenie zakażenia protezy

Introduction

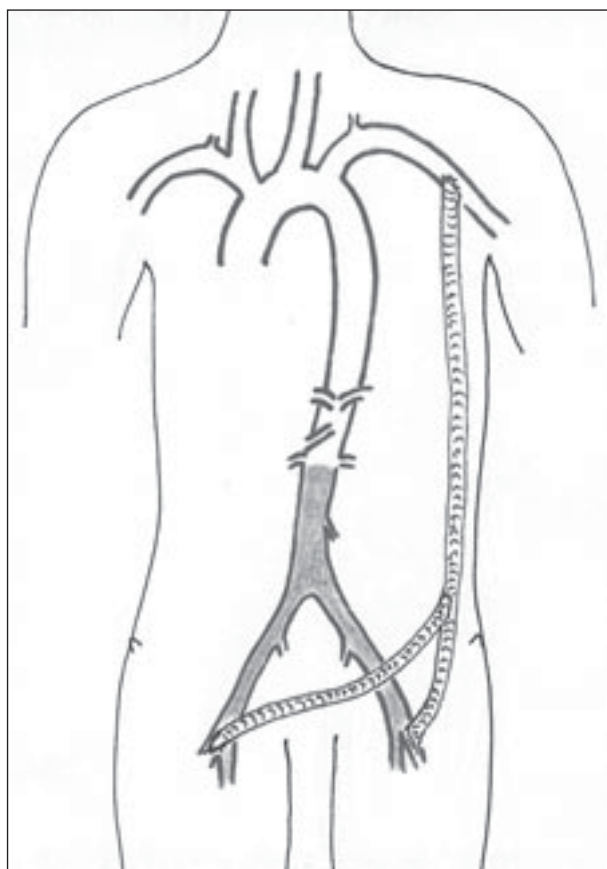
In prosthetic vascular graft infections, multiple treatment options are available, graft excision coupled with an extraanatomic bypass through uninfected tissue being the most widely accepted procedure. Limitations, however, appear, when the infected graft is already placed in extraanatomic position and the risk for anatomic aortic reconstruction is considered to be excessive.

We report of a patient in whom an individualised treatment using autologous material was necessary to deal with a graft infection in an axillobifemoral Dacron bypass.

dakronowej pomostu pachowo-dwuudowego, wymagające zastosowania materiału autologicznego.

Opis przypadku

76-letniego pacjenta, po przebytych przed czterema laty zawale serca oraz dwukrotnej przezskórnej angioplastyce naczyń wieńcowych, przyjęto do szpitala z powodu przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych, bólów spoczynkowych, ciśnienia tętniczego mierzonego na poziomie kostki wynoszącego poniżej 40 mm Hg. Badanie angiograficzne wykazało niedrożność aorty do wysokości poniżej tętnic nerkowych, obustronną niedrożność naczyń biodrowych oraz udowych powierzchownych. Ze względu na wysokie ryzyko związane z wykonaniem rekonstrukcji anatomicznej u chorego wykonano lewostronny przeszczep pachowo-dwuudowy z zastosowaniem protezy dakronowej (ryc. 1). Do powstania wycieku ropnego w prawej pachwinie doszło 13 dni po zabiegu. Zastosowano dożylną antybiotyko-



Rycina 1. Pomost pachowo-dwuudowy (Dacron) wykonany z powodu niedrożności aorty — schemat

Figure 1. Left axillobifemoral Dacron bypass for aortic occlusion — schematic representation

Case report

The patient was a 76-year-old man, who had a history of myocardial infarction 4 years ago and repeated Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty. He was admitted for chronic limb ischaemia with ischaemic rest pain, resting ankle pressure being below 40 mm Hg. Angiography demonstrated occlusion of the abdominal aorta up to the level of the renal arteries, bilateral iliac and superficial femoral occlusion. As the patient was considered at high risk for anatomic reconstruction, he underwent a left axillobifemoral Dacron bypass (Fig. 1). Thirteen days postoperatively, a purulent discharge developed in the right groin and a systemic antibiotic therapy with *i.v.* ciprofloxacin, combined later with gentamicin and then rifampicin, was undertaken. Conservative local treatment consisted of surgical débridement in both groins and at the level of prosthetic bifurcation below the left costal margin with application of gentamicin sponges, irrigation with rifampicin and eventually taurolidin (Taurolin Aventis Pharma Bad Soden Germany) through drainage tubes. Although culture results remained negative, local control of infection was unsuccessful as purulent discharge reoccurred after removing drainage tubes. Therefore, two months postoperatively we decided to excise the entire graft.

In the first stage the crossover limb of the infected left axillobifemoral prosthetic bypass was excised and replaced immediately thereafter by a right axillo-femoral, thus partially *in situ* bypass. To bridge the long distance between the axillary and the deep profunda artery we used autogenous tissue grafts from the deep femoral vein and from the endarterectomised superficial femoral artery of the right leg, the latter being anastomosed with the right axillary artery and extended at the level of the costal margin by the femoral vein graft to the deep femoral artery (Fig. 2).

In the second stage, 10 days later, the remaining left axillofemoral prosthetic segment was excised and replaced by a femoro-femoral crossover bypass using the left endarterectomised superficial femoral artery, anastomosed proximally with the new right axillo-femoral venous autograft and distally in the left infected groin with the deep femoral artery (fig. 3). A patch of the endarterectomised femoral artery was also used to close the left axillary artery.

The early follow-up after the staged excision and replacement of the infected axillobifemoral prosthetic graft was uneventful. The patient was kept under antibiotics for 14 days. 17 months later the patient presented no signs of infection and the swelling of the right leg, from which autologous deep femoral vein graft and endarterectomised superficial femoral artery graft had been obtained, was minimal (less than 0.5 cm). However, at the distal portion of the endarterectomised superficial femoral artery graft, close to the anastomosis with the femoral vein graft, a stenosis had developed (fig. 4a, 4b, 4c). This complication required a redo operation with endarterectomy and patch plasty using a bovine pericardium patch (VascuGuard Bio-Vascular Inc Saint Paul USA). Two years after

terapię — początkowo ciprofloksacynę, następnie dołączyła gentamycynę oraz rifampicynę. Prowadzono leczenie miejscowe w postaci chirurgicznego oczyszczania ran obu pachwin, implantację gąbki garamycynowej, umieszczonej w okolicy podziału protezy, drenażu płuczącego rany z użyciem rifampicyny, a następnie taurolidyny (Taurolin® Aventis Pharma, Bad Soden, Niemcy). Po uzyskaniu jałowych posiewów usunięto dreny. Pomimo opisanego wyżej postępowania doszło jednak do ponownego zropienia rany. Z tego powodu, dwa miesiące po zabiegu, podjęto decyzję o ewakuacji protezy.

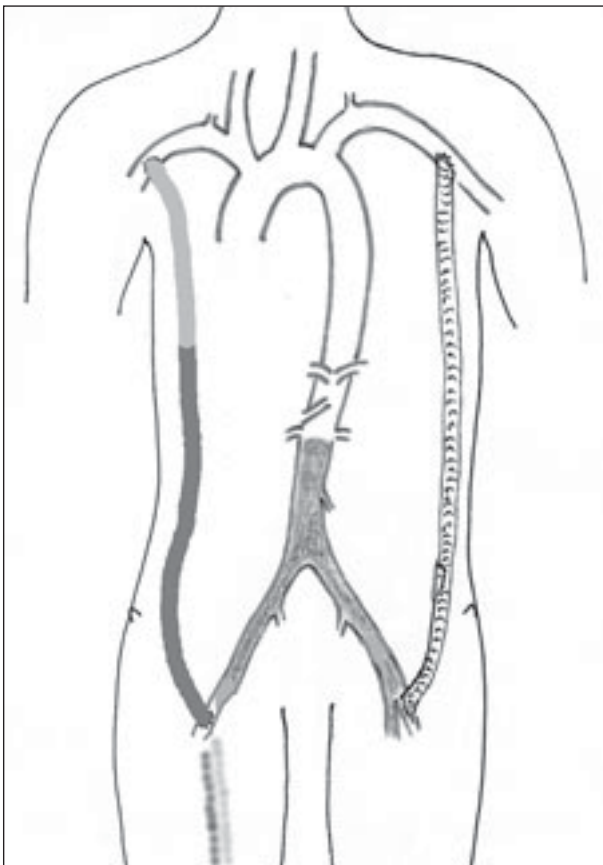
W pierwszym etapie wycięto ramię skrzyżowane zakażonej protezy lewostronnego pomostu pachowo-dwuudowego. Równocześnie wykonano prawostronny pomost pachowo-udowy. Do połączenia długiego odcinka pomiędzy pachą a tętnicą udową głęboką wykorzystano przeszczep autologiczny z żyły udowej głębokiej prawej oraz tętnicy udowej powierzchownej prawej, uprzednio poddanej trombendarterektomii. Tętnicę pachową zespo-

excision of the infected axillobifemoral Dacron graft and replacement partially in situ by autologous material the patient is doing well, shows no signs of infection, has no need for compressing stockings and has a claudication-free walking distance of more than 500 m.

Discussion

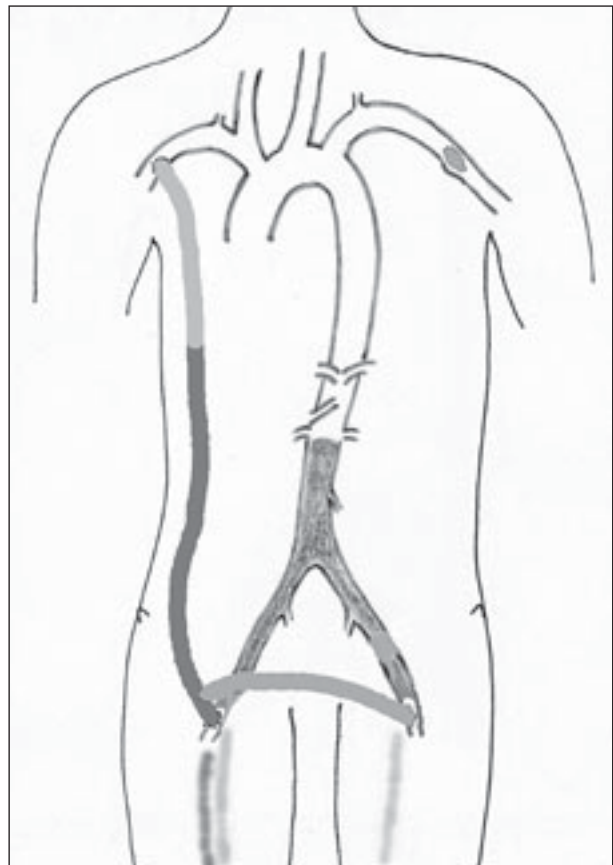
In the early postoperative period after an extraanatomic axillobifemoral bypass for aortic occlusion, graft infection became obvious in a patient considered at high risk for anatomic aortic reconstruction. The diagnosis of graft infection was based on clinical evidence and knowledge of graft infections with negative cultures and with micro-organisms surviving within a biofilm surrounding the infected graft and remaining unidentified with routine culture techniques [1].

The source of contamination of the graft may have been a haematoma in the periumbilical area, where re-



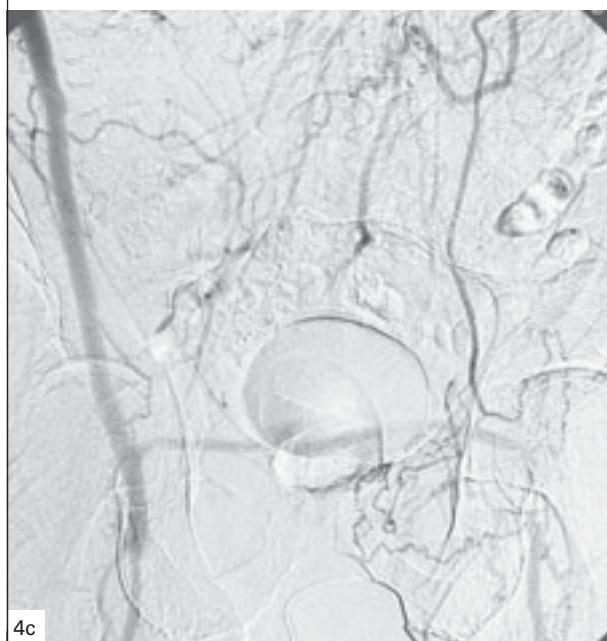
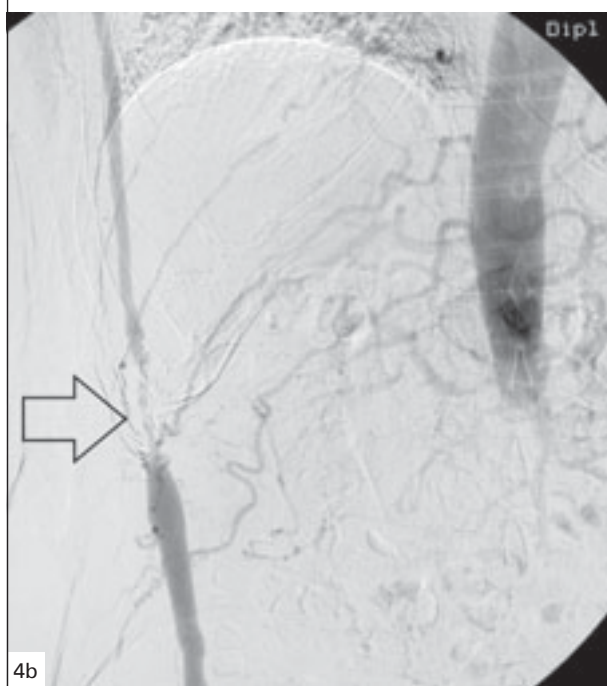
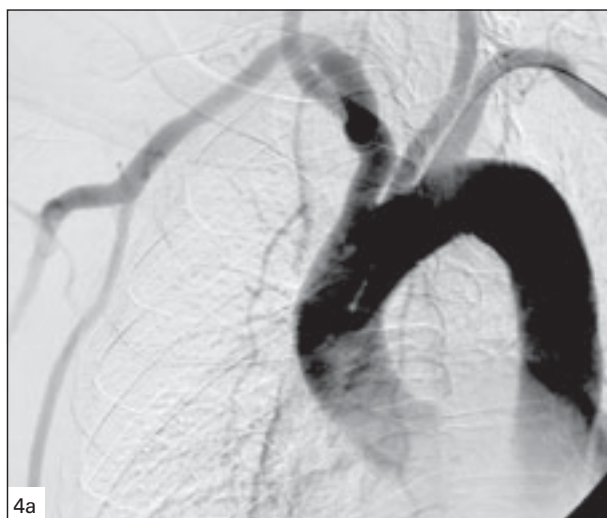
Rycina 2. Nowy pomost pachowo-dwuudowy wykonany po stronie przeciwnej z wykorzystaniem pobranych z kończyny dolnej prawej żyły udowej i udrożnionej uprzednio tętnicy udowej powierzchownej — schemat

Figure 2. After prosthetic infection and crossover prosthetic graft excision new contralateral axillofemoral bypass using the superficial femoral vein and the thrombendarterectomised superficial femoral artery of the same right leg — schematic representation



Rycina 3. Drugi etap operacji po usunięciu zakażonej protezy pachowo-udowej — plastyka tętnicy pachowej z użyciem łąki oraz wykonanie nowego, skrzyżowanego pomostu z użyciem pochodzącej z lewej kończyny dolnej tętnicy udowej powierzchownej, uprzednio poddanej trombendarterektomii

Figure 3. Second stage — after excision of the infected axillofemoral prosthetic graft patch plasty of the axillary artery and new crossover bypass implantation using the thrombendarterectomised superficial femoral artery of the left leg



Rycina 4a, 4b, 4c. Angiografia autologicznego przeszczepu pachowo-dwuudowego 17 miesięcy po zabiegu; zwężenie (wskazano strzałką) w dystalnej części przeszczepu tętniczego sięgające niemal do zespolenia z przeszczepem żylnym

Figures 4a, 4b, 4c. Angiography of the axillobifemoral autologous graft 17 months after surgery: stenosis (arrow) at the distal portion of the endarterectomised superficial femoral artery graft close to the anastomosis with the femoral vein graft

lono z przeszczepem tętniczym, który następnie zszyto z przeszczepem żylnym na poziomie łuku żebrowego. Zespolenie dystalne w obrębie przeszczepu z żyły udowej wykonano do tętnicy głębokiej uda (ryc. 2).

W drugim etapie, 10 dni później, usunięto pozostałą część pomostu pachowo-udowego z równoczesnym wykonaniem skrzyżowanego pomostu udowo-udowego, wykorzystując do tego uprzednio poddaną trombendarterektomii lewą tętnicę udową powierzchowną. Przeszczep tętniczy wszyto proksymalnie do fragmentu żylnego nowego prawego pomostu pachowo-udowego, dystalnie do lewej tętnicy udowej głębokiej (to zespolenie wykonano w środowisku zakażonym) (ryc. 3). Do zamknięcia lewej tętnicy pachowej zastosowano łąkę z tętnicy udowej powierzchownej. We wczesnym okresie pooperacyjnym nie obserwowano powikłań.

Antybiotykoterapię kontynuowano przez kolejnych 14 dni. Po 17 miesiącach u pacjenta nie stwierdzono objawów zakażenia. Kończyna dolna prawa, z której pobrano żyłę udową oraz tętnicę udową powierzchowną, była nieznacznie obrzęknięta (różnica w obwodach między kończynami była mniejsza niż 0,5 cm). W zespoleniu między dystalnym końcem tętniczym a proksymalnym żylnym doszło do powstania zwężenia wymagającego ponownej operacji (ryc. 4a, 4b, 4c). Wykonano trombendarterektomię oraz plastykę z użyciem łąki pochodzącej z osierdzia bydłowego (VascuGuard® Bio-Vascular Inc, Saint Paul, USA).

Dwa lata po usunięciu zakażonego pomostu pachowo-dwuudowego oraz zastąpieniu go pomostem z wykorzystaniem materiału autologicznego pacjent czuje się dobrze, nie ma objawów zakażenia, nie wymaga kompresoterapii, a dystans chromania przestankowego wynosi powyżej 500 m.

Omówienie

We wczesnym okresie po wykonaniu pomostu pozaanatomicznego pachowo-dwuudowego z powodu niedrożności aorty u chorych z grupy wysokiego ryzyka związanego z przeprowadzeniem anatomicznej rekonstrukcji aorty występuje zwiększone ryzyko zakażenia wszczepionej protezy.

Zakażenie przeszczepu rozpoznano na podstawie objawów klinicznych oraz doświadczenia, sugerujących infekcję protezy pomimo ujemnych wyników badań bakteriologicznych, co wynika z niepotwierdzonej często w ruty-

nowym badaniu mikrobiologicznym lokalizacji bakterii w obrębie przestrzeni bezpośrednio otaczającej protezę [1]. Źródło kontaminacji protezy mógł stanowić krwiak okolicy pępkowej powstały w wyniku profilaktycznego podawania heparyny — w okolicy tej przebiegało ramię skrzyżowane pomostu pachowo-dwuudowego.

Pomimo że źródło zakażenia pozostało niewyjaśnione, od tej pory unika się wykonywania iniekcji podskórnych w okolicy pępka, planując pomost pachowo-udowy lub skrzyżowany. Prowadzone przez ponad 2 miesiące leczenie zachowawcze zakażonego przeszczepu, które polegało na chirurgicznym oczyszczaniu ran, drenażu płuczącym oraz ogólnej i miejscowej antybiotykoterapii, było nieskuteczne. Ze względu na wysokie ryzyko wykonania anatomicznej rekonstrukcji aorty wzięto pod uwagę kilka innych możliwości terapeutycznych. Jedną z nich obejmowała wszczepienie protezy do prawej tętnicy pachowej, przeprowadzenie jej przez niezakażone tkanki do dystalnego odcinka tętnicy udowej powierzchownej lub tętnicy podkolanowej, wstępującą trombendarterektomię prawej tętnicy udowej powierzchownej i wykonanie pomostu udowo-udowego w śródowisku zakażonym z użyciem autologicznej żyły. Ryzyko reinfekcji po wszczepieniu protezy pachowo-udowej, pomimo wykonania jej poza zakażonym polem, jest jednak wysokie i sięga 18% [2].

Ze względu na brak jednoznacznych wyników badań klinicznych nie zdecydowano się również na zastosowanie protez zawierających antybiotyków, triclosan bądź też powlekanych srebrem [3].

Wartościową alternatywę mogłaby stanowić rekonstrukcja *in situ* z zastosowaniem mrożonego homografitu tętniczego [4, 5]. W trakcie choroby pacjenta Europejski Bank Homografitów (EHB, *European Homograft Bank*), dostarczający homografity dla potrzeb chirurgii naczyniowej, nie dysponował odpowiednim przeszczepem. Liczba tętnic przesyłanych do EHB w celu przeprowadzenia ich preparatyki i mrożenia była nieadekwatna do istniejących potrzeb. Większość ośrodków transplantacyjnych dysponuje programami pozyskiwania tkanek. Homografity tętnicze dostępne są jednak zwykle jedynie dla potrzeb lokalnych ośrodków chirurgicznych. W swoim ośrodku autorzy nie posiadają programu transplantacyjnego oraz banku tkanek. W związku z powyższym zdecydowali się na rekonstrukcję z zastosowaniem przeszczepu autologicznego o dużej średnicy. Użycie pochodzącego z kończyny dolnej naczynia żylnego dużej średnicy do leczenia sposobem *in situ* przy zakażeniu protezy aortalnej jest powszechnie znane, a wyniki takiego postępowania są satysfakcjonujące [6]. Pojawiają się jednak wątpliwości, czy długość homografitu żylnego wystarczy do wykonania pomostu pachowo-udowego oraz czy zapewniające odpowiednią długość rozległe usunięcie żyły udowej i podkolanowej nie doprowadzi do nasilonego zastoiny żylnego. Wyniki ostatnich badań anatomicznych wskazują, że bezpiecznie, niedoprowadzając do zaburzeń w krążeniu żylnym, można pobrać całą żyłę udową i 12-centymetrowy odcinek żyły podkolanowej u 95% kobiet oraz całą żyłę udową i 15-centymetrowy żyły podkolanowej u 95% mężczyzn [1]. Badania te sugerują, że długość żył udowej

peated subcutaneous Heparin injections had been done preoperatively for antithrombotic prophylaxis and through which the crossover limb of the axillo-bifemoral bypass was tunnelled. The source of infection remained unproved. We have nevertheless henceforth refrained from periumbilical injections when an axillofemoral or a crossover bypass is considered.

Conservative treatment of the left axillobifemoral graft infection over 2 months by surgical débridement, drainage and irrigation together with local and systemic antibiotics failed. As anatomic aortic reconstruction was rejected because of excessive risk, few therapeutic options remained. One would have been a right axillofemoral prosthetic graft, *ex situ* through uninfected tissues to the distal superficial or popliteal artery in combination with a retrograde ring thrombendarterectomy of the occluded right superficial femoral artery and a femoro-femoral crossover bypass right to left *in situ* within the infected field with autologous vein. Reinfection rate of axillofemoral prosthetic grafts is however high, despite *ex situ* routing and may approach 18% [2].

We were also reluctant to perform *in situ* placement of antibiotic-bonded prostheses, silver-coated or triclosan-bonded prostheses, because of the paucity and inconsistency of clinical results [3].

A worthwhile alternative would have been the *in situ* reconstruction with cryopreserved arterial homografts [4, 5]. But the European Homograft Bank, which delivers homografts to every vascular surgeon who orders them, at that time was short of vascular homografts, the number of grafts procured to the EHB for cryopreservation being not sufficient to meet the demands. Nowadays, most transplantation centres have programmes for the retrieval of multiorgan transplant tissue but arterial homografts are available only to local surgeons. At our own institution we had no retrieval programme and no tissue bank.

We, therefore, decided to use large calibre autologous grafts for *in situ* reconstruction. There is a large experience and satisfying results with lower extremity large calibre deep veins for *in situ* treatment of aortic graft infection [6]. But would the length of a deep vein graft be sufficient for an axillofemoral graft and would extensive excision of the femoral and popliteal vein in order to obtain a sufficient length not result in a pronounced venous stasis? Results of a recently anatomic study indicate that the "safe" length for harvest to minimise venous morbidity would include all the superficial femoral vein and 12 cm of the popliteal vein in 95% of women and 15 cm of popliteal vein in 95% of men [7]. This study suggests, therefore, that the length of superficial femoral and popliteal veins is sufficient for an axillofemoral graft and chronic venous insufficiency must not be feared after harvesting. However, this anatomic study needs to be confirmed by clinical results. In 1999, when we were confronted with the problem, this study had not yet been published and the hitherto existing literature was inconclusive [6, 8]. We therefore decided to excise only the superficial femoral vein from the confluence of the superficial femoral vein and deep femoral

i podkolanowej jest wystarczająca do wykonania pomostowania pachowo-udowego, a po ich pobraniu nie musi dojść do nasilenia objawów przewlekłej niewydolności żyłnej. Wymaga to jednak potwierdzenia w badaniach klinicznych. W 1999 roku, kiedy autorzy zetknęli się z tym problemem, powyższych doniesień jeszcze nie opublikowano, a dostępne wyniki badań były nieprzekonujące [6, 8]. Dlatego też zdecydowali się pobrać tylko żyłę udową powierzchowną od miejsca odejścia żyły udowej głębokiej do dolnego brzegu kanału przywodzicieli, zlokalizowanego w miejscu przejścia w żyłę podkolanową. Ze względu na zbyt krótką do wykonania pomostowania pachowo-udowego długość pobranej żyły zmuszeni byli do pobrania innego materiału autologicznego, posiadającego odpowiednią średnicę. Chcąc pozostawić lewą kończynę dolną bez interwencji chirurgicznej, aby następnie wykonać drugi etap operacji, autorzy zrezygnowali z pobrania z tej kończyny żyły udowej. Będąc w bliskim sąsiedztwie pobranej żyły udowej niedrożną tętnicę udową można było wykorzystać do wykonania pomostowania po przedniej tromendarterektomii. Jednocześnie pobrania żyły udowej i tętnicy udowej powierzchownej do tej pory dokładnie nie opisano. Zgodnie z informacjami, które dotarły do autorów znacznie później, część chirurgów naczyniowych również stosowała taką procedurę do rozwiązania analogicznego problemu. Czas pobrania z jednej kończyny żyły i tętnicy udowej był krótszy zarówno od czasu pobrania żył udowych z obu kończyn dolnych, jak i czasu pobrania żyły udowej i podkolanowej z jednej kończyny. Pozostawienie bez interwencji naczyń drugiej kończyny pozwoliło na wykonanie pomostu skrzyżowanego w drugim etapie operacji. Dodatkowo, pozostawienie żyły podkolanowej dało pewność, że w długim okresie nie wystąpią objawy niewydolności żyłnej.

Potencjalną wadą użycia do pomostowania udrożnionej tętnicy udowej jest jej duża skłonność do ponownego zarostania w porównaniu do żyły czy protezy o szerokich średnicach [6, 9]. W rzeczywistości, wykonywane co kwartał badanie ultrasonograficzne wykazało 17 miesięcy po zabiegu zwężenie w dystalnej części przeszczepu tętniczego, nieobejmującego jednak zespolenia z przeszczepem żylnym. Dla porównania — fragment przeszczepu tętniczego stanowiącego ramię skrzyżowane nie wykazywał cech zwężenia. Operacje naprawcze przeszczepów pachowo-udowych zazwyczaj nie sprawiają trudności. Proteza biologiczna wykazuje prawdopodobnie największą oporność na zakażenie, dlatego też do plastyki zwężenia udrożnionego uprzednio fragmentu przeszczepu tętniczego użyto łąty z osierdzia bydlęcego [10]. Długoczasowa kontrola ultrasonograficzna przeszczepów tętnicznych wydaje się obowiązkowa, jeśli celem jest rozpoznanie ponownego zwężenia przed pojawieniem się zatkania spowodowanego uformowaniem się skrzepliny.

vein to the inferior edge of the adductor hiatus leaving in place the popliteal vein. The harvested segment being too short for an axillofemoral bypass, we had to look for more autologous material of sufficient calibre. Wanting to leave the left leg untouched for the second stage, we refrained from excising the contralateral femoral vein. The close relation of the already excised superficial femoral vein and the chronically occluded superficial femoral artery suggested the use of the thrombendarterectomised superficial femoral artery, for grafting also. The simultaneous harvesting of the superficial femoral vein and the superficial femoral artery in the same leg had not been published so far, however, later we came to know that other vascular surgeons have used a similar approach to the problem. The time spent on excising both vessels, the superficial femoral artery and the superficial femoral vein from the same approach and to endarterectomise the artery, appears less than the time spent to excise the superficial femoral vein in both legs or the superficial femoral and popliteal vein of the same leg. Moreover, an avoidance of the exposure of the vessels in the contralateral leg permits a staged procedure to be performed with contralateral femoral vessels in an untouched field for the use as a crossover graft in a later operation. And last, saving the popliteal vein in place gives confidence that chronic venous insufficiency will not occur in the long term.

A possible disadvantage of the endarterectomised superficial femoral artery used for grafting is the higher propensity to restenosis when compared to large calibre veins or to prosthetic conduits [6, 9]. In reality, in the 3-monthly sonographic follow-up of our case, a stenosis was recognised 17 months postoperatively in the distal portion of the arterial graft close to but not within the anastomosis with the vein graft. In contrast the arterial graft in the crossover position was inconspicuous. Redo operations in axillofemoral grafts are however rather simple. As prosthetic material of biological origin apparently possesses a higher infection resistance we used a bovine pericardium material to patch the stenosed segment of the arterial graft after redo endarterectomy [10]. A long-life sonographic surveillance programme of arterial autografts seems therefore mandatory in order to recognise restenosis before thrombotic occlusion occurs.

In conclusion, on the basis of the data in the literature and our admittedly limited experience, we consider the concomitant harvesting of the superficial femoral artery and the superficial femoral vein as a promising technique to obtain a long, large-calibre and infection-resistant graft for in situ grafting after infection of vascular prostheses, especially when few therapeutics alternatives are left for prostheses in axillofemoral position.

Wnioski

Na podstawie danych z piśmiennictwa i niewielkiego własnego doświadczenia autorzy uważają jednocześnie pobranie żyły i tętnicy udowej powierzchownej za obiecującą możliwość uzyskania długiego, o szerokiej średnicy i opornego na zakażenie materiału do wykonania przeszczepu *in situ* po zakażeniu protezy naczyniowej, zwłaszcza gdy nie można zastosować innych metod pomostowania pachowo-udowego.

Piśmiennictwo (References)

1. Hicks R.C.J., Greenhalgh R. M. *The pathogenesis of vascular graft infection*. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 1997; 14 (supl. A): 5–9.
2. Weimann S., Tauscher T., Rhombert M. i wsp. *Experience with axillobifemoral bypass for treatment of infected aortobifemoral bypass*. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 1997; 14 (supl. A): 66–70.
3. Ernschaw J.J. *The current role of rifampicin-impregnated grafts — pragmatism versus experience*. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2000; 20: 409–412.

4. Goffin Y.A., Grandmougin D., Wozniak G. i wsp. *Banking and distribution of large cryopreserved arterial homografts in Brussels: Assessment of 4 years activity by the European Homograft bank (EHB) with reference to implantation results in reconstruction of infected infrarenal arterial prostheses and mycotic aneurysms*. Vascular Surgery 1998; 32: 19–32.
5. Schroeder A., Meierling S., Riepe G. i wsp. *Aortobifemoral prosthetic infection treated by cryopreserved arterial homografts of the European Homograft Bank*. VASA 1999; 28: 42–45.
6. Nevelsteen A., Lacroix H., Suy R. *Infrarenal aortic graft infection: in situ aortoiliofemoral reconstruction with the lower extremity deep veins*. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 1997; 14 (supl. A): 88–92.
7. Santilli S. M., Lee E. S., Wernsing S. E. i wsp. *Superficial femoral popliteal vein: An anatomic study*. J. Vasc. Surg. 2000; 31: 450–455.
8. Coburn M., Ashworth C., Francis W. i wsp. *Venous stasis complications of the use of the superficial femoral and popliteal veins for lower extremity bypass*. J. Vasc. Surg. 1993; 19: 759–760.
9. Jicha D. L., Reilly L. M., Kuestner L. M. i wsp. *Durability of cross-femoral grafts after aortic graft infection — the fate of autogenous conduits*. J. Vasc. Surg. 1995; 22: 393–405.
10. Odero A., Argentero A., Cugno M., Pirelli S. *The crimped bovine pericardium bioprosthesis in graft infection — preliminary experience*. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 1997; 14 (supl. A): 99–101.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

Alfred Schröder
Klinik für Gefäßchirurgie Krankenhaus Küchwald
Klinikum Chemnitz gGmbH
PF 948
D 09009 Chemnitz
tel.: 0049–371–33343435
faks: 0049–371–33343433
e-mail: a.schroeder@skc.de

Praca wpłynęła do Redakcji: 20.12.2001 r.