

Wybrane próbki silikonu-uretanów przekazano do AM w Warszawie do wstępnych badań zdolności wzrostu hodowli komórkowych na takim podłożu.

Niezależnie od syntezy litych elastomerycznych silikonu-uretanów przeprowadzono wstępne próby otrzymania tych materiałów w postaci tworzyw porowatych. Stosując jako podstawowy surowiec prepolimer o strukturze (I) udało się otrzymać silikonowo-poliuretanowy materiał porowaty o dobrych właściwościach mechanicznych. Dalsze badania nad takimi materiałami będą prowadzone w kolejnych etapach projektu w oparciu o wyniki wstępnej oceny przydatności litych silikonu-uretanów jako podłoża do wzrostu hodowli komórkowych.

Kujawski, A. Warszawski : Polysiloxaneurethanes - new materials for membrane separation processes, (przyjęte do druku w "Desalination").

[3] Y.Z. Zhang, L.M. Bjursten, C.Freij-Larsson, M. Kober, B. Wesslen : Tissue response to commercial silicone and polyurethane elastomers after different sterilization procedures, *Biomaterials* 17 (1996), 2265-2272.

[4] J. Kozakiewicz, I. Legocka, J. Sadło, M. Brzozowska, M. Celuch, J. Przybylski : Effect of polysiloxaneurethaneurea elastomer structure on free radical formation in sterilisation by E-beam/gamma irradiation, referat na EMRS Fall Meeting, Sympozjum E, Warszawa, 15-19.09. 2003.

LECZENIE PRZETOK AORTALNO- DWUNASTNICZYCH PO ZABIEGACH REKONSTRUKCYJNYCH NA AORCIE BRZUSZNEJ Z UŻYCIEM PROTEZY IMPREGNOWANEJ SOLAMI SREBRA

ARTUR PUPKA, PAWEŁ CHUDOBA, STANISŁAW PAWŁOWSKI,
ARTUR RUCIŃSKI, PIOTR SZYBER

KATEDRA I KLINIKA CHIRURGII NACZYNIOWEJ, OGÓLNEJ I TRANS-
PLANTACYJNEJ AM WE WROCŁAWIU

Słowa kluczowe: wtórna przetoka aortalno-dwu-
nastnicza, zakażenie protezy naczyniowej, homograff
tętniczy, proteza impregnowana srebrem

Wstęp

Wtórna przetoka aortalno-jelitowa stanowi najczęściej obserwowaną postać przetoki między aortą i przewodem pokarmowym [1, 2]. Przetoka taka łączy najczęściej protezę naczyniową z przylegającym odcinkiem dwunastnicy [1, 2, 3]. Wtórne przetoki jelitowe powstają najczęściej w wyniku infekcji protezy naczyniowej zastosowanej w odcinku aortalnym i aortalno-biodrowo-udowym [3, 4].

Materiał i metoda

W Katedrze i Klinice Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej i Transplantacyjnej we Wrocławiu operowano w latach 1999 - 2002 4 chorych (mężczyźni) w wieku od 42 do 68 lat z zakażeniem protezy naczyniowej, powikłanym przetoką aortalno-jelitową. Wskazaniami do pierwotnego zabiegu naczyniowego był u wszystkich chorych tętniak aorty brzusznej i/lub tętnic biodrowych.

U wszystkich chorych wykonywano badanie ultrasono-
graficzne Duplex-Doppler, tomografię komputerową jamy

THE TREATMENT OF AORTO-DUODENAL FISTULAS AFTER RECONSTRUCTIVE OPERATIONS OF THE ABDOMINAL AORTA WITH THE USE OF SILVER PROSTHESIS

ARTUR PUPKA, PAWEŁ CHUDOBA, STANISŁAW PAWŁOWSKI,
ARTUR RUCIŃSKI, PIOTR SZYBER

DEPARTMENT OF VASCULAR, GENERAL AND TRANSPLANTOLOGICAL
SURGERY WROCLAW UNIVERSITY OF MEDICINE

Key words: secondary aorto-duodenal fistula, vas-
cular graft infection, arterial homograft, silver-coated
prosthesis.

Introduction

The secondary aorto-duodenal fistula is the most frequently observed type of anastomosis between the aorta and the digestive tube [1, 2]. Such fistula usually connects the vascular prosthesis with the adherent part of the duodenum [1, 2, 3]. The secondary intestinal fistulas are usually the result of infection of the vascular graft in aortal or aorto-ilio-femoral segment [3, 4].

Material and methods

In 1999-2002 in Department of Vascular, General and Transplantological Surgery at Medical University of Wrocław 4 patients (men) at 42-68 years of age were operated upon for vascular graft infection complicated by the aorto-intestinal fistula. The indications to the primary surgery were atherosclerosis of the aorta and/or iliac arteries in all cases.

In all patients Duplex Doppler ultrasound, abdominal CT, the scintigraphy with use of Technetium-labeled leukocytes, endoscopy of the upper gastrointestinal tract, bacteriologi-

brzuszej, badanie scyntygraficzne z użyciem leukocytów znakowanych technetem-99, endoskopię górnego odcinka przewodu pokarmowego, badania mikrobiologiczne oraz badanie poziomu białka ostrej fazy w surowicy krwi.

Zabieg operacyjny polegał na usunięciu zakażonej dakronowej protezy naczyniowej, odtworzeniu krążenia krwi i likwidacji przetoki dwunastniczej. U wszystkich chorych zastosowano protezę naczyniową impregnowaną solami srebra i uszczelnianą kolagenem.

Wyniki

We wszystkich analizowanych przypadkach stwierdzono objawy krwawienia z górnego odcinka przewodu pokarmowego. Wszystkich chorych leczono operacyjnie. U 2 chorych stwierdzono ropienie protezy naczyniowej z przetokami w pachwinach. Do objawów septycznych należał wzrost poziomu CRP powyżej 45 mg/l u wszystkich pacjentów. W badaniu USG i TK jamy brzusznej wykazano obecność tętniaka rzekomego w okolicy górnego zespolenia protezy naczyniowej z aortą i naciek tkankowy i zapalny tej okolicy. W każdym przypadku potwierdzono zakażenie protezy naczyniowej badaniem scyntygraficznym z użyciem leukocytów znakowanych technetem-99 migrujących do całej protezy naczyniowej (2 chorych) lub do jej dogłowego odcinka (2 chorych), co potwierdzono badaniem mikrobiologicznym. W duodenoskopii stwierdzano świeżą krew w świetle jelita.

We wszystkich przypadkach potwierdzenie obecności przetoki aortalno-jelitowej uzyskano śródoperacyjnie. W każdym przypadku stwierdzono obecność przetoki jelitowej w obrębie poziomej części dwunastnicy. Posiew z tkanek okolicy operowanej wykazał zakażenie szczepem MRSA i *Staphylococcus epidermidis*.

Wszystkich chorych leczono wymianą zakażonej protezy dakronowej na protezę impregnowaną solami srebra i uszczelnianą kolagenem (w 2 przypadkach prostą i w 2 rozwidloną aortalno-dwuudową). U tych chorych przetokę dwunastnicy zaopatrzone zeszywając ścianę jelita z użyciem sieci większej. Dwunastnicę szynowano również sondą dojelitową przeprowadzoną poniżej miejsca zeszywania przetoki.

W jednym przypadku w 14 dobie pooperacyjnej doszło do zgonu chorego z powodu zacieku treści dwunastniczej.

Omówienie

Wtórna przetoka aortalno-jelitowa jest rzadkim, ale najcięższym powikłaniem zakażenia protezy naczyniowej, które z powodu krwotoków do przewodu pokarmowego prowadzi do śmierci chorego [1, 4-6]. Krwawienie do przewodu pokarmowego u chorych z protezą naczyniową aorty wskazuje na możliwość istnienia przetoki aortalno-jelitowej [4-6]. Pomimo stosowania całego wachlarza badań diagnostycznych trudno jest potwierdzić obiektywnie obecność przetoki bez weryfikacji śródoperacyjnej [2, 4]. Podstawą leczenia przetoki aortalno-dwunastniczej jest usunięcie zakażonej protezy i rekonstrukcja naczyniowa oraz przewodu pokarmowego [3, 7, 8]. Usunięcie zainfekowanej protezy naczyniowej jest warunkiem wygojenia przetoki [3, 4]. Obecnie najlepszym materiałem do odtworzenia krążenia krwi wydaje się być materiał tkankowy homo- lub autologiczny [8, 9]. Jako zabieg ratujący życie, przy braku homografitów tętniczych, należy traktować użycie protezy impregnowanej solami srebra i uszczelnianej kolagenem [10]. Jest to proteza o zwiększonej oporności na zakażenie przydatna w leczeniu infekcji protez naczyniowych [10]. Ze względu na krótki okres obserwacji trudno jest nam jednoznacznie

cal examinations and the estimation of the C-reactive protein level performed.

Surgical treatment consisted of the complete removal of the infected dacron prosthesis with closure of the fistula and was followed by the restoration of blood flow. The infected vascular prosthesis was replaced with silver/collagen-coated prosthesis in all patients.

Results

In all analysed cases the symptoms of the upper gastrointestinal hemorrhage were noted. All patients were surgically treated. In all cases the examination revealed prosthesis infection with purulent fistulas in inguinal regions. The patients developed also septic symptoms such as increased level of C-reactive protein (CRP) above 45mg/l. Abdominal CT and ultrasound examination revealed false aneurysm of the upper aortoprosthetic anastomosis or inflammatory infiltration of the tissues in this region. In all cases the scintigraphy displaying Technetium99m-labeled leukocytes migration to the aorto-bifemoral prosthetic (4 patients) and to the proximal aortoprosthetic anastomosis (6 patients) and microbiological examination confirmed the infection of prosthesis. The duodenoscopy revealed the fresh blood in the lumen of the intestine.

The bacteriological examination of the fistula region disclosed Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and *Staphylococcus epidermidis*.

In 4 patients treated with the replacement of the infected dacron graft with silver/collagen-coated prosthesis the duodenal fistula closure with two layers of stitches and with use of the greater omentum was performed. Intestinal catheter was conducted through the lumen of the duodenum below the sutures of fistula. One case of death 14 days after surgery because of leakage of the intestinal contents occurred among them.

Discussion

The secondary aorto-intestinal fistula is a rare complication of the vascular prosthesis infection but it is the most serious one due to the intestinal hemorrhage that leads to the patient's death [1, 4-6]. The aorto-intestinal fistula should be suspected in patients after prosthesis implantation if they developed gastrointestinal hemorrhage with hematemesis, fecal occult or fresh blood or even hypovolemic shock [4-6]. It is difficult to confirm the enteroprosthetic fistula before surgery despite of use of many specialistic diagnostic studies [2, 4]. The treatment of the aorto-duodenal fistula consists of complete removal of the infected graft followed by vascular and intestinal reconstructive surgery [3, 7, 8]. The remove of infected prosthetic determinate of healing of fistula [3, 4]. In our opinion now the best material used to restore the blood flow is homologous or autologous tissue material [8, 9]. When there is no possibility of use of the arterial homograft, silver/collagen-coated prosthesis could be also used, but it should be limited to the critical states [10]. This is kind of the prosthetic graft more resistant to infection than normal dacron or PTFE grafts [10]. Because such prostheses are used for a short time it is difficult to judge explicitly positively their usefulness in the treatment of aortoduodenal fistulas.

The stitch of duodenal fistula with protection of pedicled fragment of the greater omentum is the lesser of the operation range but this method is load of the most of the risk of the leakage of the duodenal contents [7].

pozytywnie ocenić ich przydatność w leczeniu przetok aortalno-dwunastniczych.

Zaopatrzenie przetoki dwunastnicy przez jej zeszytanie i zabezpieczenie płatem sieci większej jest mniej obciążającym zabiegiem dla chorego, ale obciążonym większym ryzykiem zacieku żółciowego [7].

Wnioski

1. Wtórna przetoka aortalno-dwunastnicza jest najpoważniejszym powikłaniem infekcji protezy naczyniowej wymagającym bezwzględnie szybkiej interwencji chirurgicznej.
2. Polecamy stosowanie protez naczyniowych impregnowanych solami srebra w leczeniu przetok aortalno-dwunastniczych.

Piśmiennictwo

- [1] Pipions II, Car JA, Haithcock BE, Anagnostopoulos PV, Dossa ChD, Reddy DJ.: Secondary aortoenteric fistula. *Ann Vasc Surg* (2000), 6, 688-696.
- [2] Bastounis E, Papalambros E, Meringas V, Maltezos C, Diamantis T, Balas P.: Secondary aortoduodenal fistulae. *J Cardiovasc Surg* (1997), 38, 457-464.
- [3] Ziaja K, Zaniewski M., Majewski E, Urbanek T, Krupowies A.: Przetoka protezowo-dwunastnicza: rozmiar zakażenia przestrzeni zewnątrzotrzewnowej a optymalny wybór metody operacyjnej. W: Wybrane zagadnienia z chirurgii naczyń. Pod red. W. Witkiewicza. Wrocław 1996, s. 39-43, 26 Zjazd Sekcji Chir. Kl. Piersiowej, Serca i Naczyń TChP Wrocław 1996.
- [4] Pupka A, Skóra J, Szyber P.: Przetoki aortalno-dwunastnicze w materiale własnym. *Chir Pol* (2000), 2, N-76, 115.
- [5] Molski S, Jundziłł W, Mackiewicz Z.: Taktyka operacyjna we wtórnych przetokach aortalno-jelitowych. W: Wybrane zagadnienia z chirurgii naczyń. Pod red. W. Witkiewicza. Wrocław (1996), s. 51-55, 26 Zjazd Sekcji Chir. Kl. Piersiowej, Serca i Naczyń TChP Wrocław 1996.

POSZUKIWANIE NOWYCH TECHNOLOGII I METOD LECZENIA W ORTOPEDII, TRAUMATOLOGII I REHABILITACJI

BOGUSŁAW FRANČZUK*, IRENEUSZ KOTELA**

*KLINIKA CHIRURGII URAZOWEJ, ORTOPEDII I REHABILITACJI COLLEGIUM MEDICUM UNIwersYTETU JagIELŁŃskiego, KRAKÓW
**ODDZIAŁ CHIRURGII URAZOWO-ORTOPEDYCZNEJ I REHABILITACJI, SP ZOZ, DĄBROWA TARNOWSKA

Ostatnie lata przynoszą istotny postęp w chirurgii narządu ruchu i naukach pokrewnych. Obserwować można stopniowe przemieszczanie punktu ciężkości badań z rozważań nad mechaniką endoprotez, stanowiących bez wątpienia istotne osiągnięcie w leczeniu zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych, na poszukiwania rozwiązań opierających się na wykorzystaniu biologicznych własności komórek i tkanek. Podejście to widać zarówno w badaniu odpowiedzi tkankowej na wszczepę, jak i w badaniach nad inżynierią

Conclusions

1. The secondary aorto-duodenal fistula is the most severe complication of the vascular prosthesis infection and it requires immediately surgical intervention.
2. In our opinion the use of silver coated prosthesis in the treatment of aorto-duodenal fistulas is recommendable since.

References

- [6] Gutowski P, Butkiewicz J, Cnotliwy M., Szumiłowicz G.: Przetoki pomiędzy protezą aorty a jelitem. *Pol Przegl Chir* (1996), 68, 584-588.
- [7] Friedrich J, Erhard J, Eigler FW.: Aorto-duodenal fistula - direct suture and pedicled omentum flap-plasty. *Zentralbl Chir* (1997), 122, 565-568.
- [8] Chiesa R, Astore D, Frigerio S., Garriboli L, Piccolo G, Castellano R, i wsp.: Vascular prosthetic graft infection: epidemiology, bacteriology, pathogenesis and treatment. *Acta Chir Belg* 2002, 102, 238-247.
- [9] Locati P, Novali C, Socrate AM, Costantini E, Morlacchi E, Piazalunga G, i wsp.: The use of arterial allografts in aortic graft infections. A three year experience on eighteen patients. *J Cardiovasc Surg* (1998), 39, 735-741.
- [10] Pupka A, Skóra J, Janczak D, Ruciński A, Korta K, Barć P, i wsp.: Leczenie masywnego zakażenia w chirurgii naczyniowej przy użyciu protezy dakronowej, uszczelnianej kolagenem i impregnowanej solami srebra. *Polim Med* (2003), 23, 41-46.

NEW TECHNOLOGIES AND TREATMENT STRATEGIES IN ORTHOPEDICS, TRAUMATOLOGY AND REHABILITATION

BOGUSŁAW FRANČZUK*, IRENEUSZ KOTELA**

*KLINIKA CHIRURGII URAZOWEJ, ORTOPEDII I REHABILITACJI COLLEGIUM MEDICUM UNIwersYTETU JagIELŁŃskiego, KRAKÓW
**ODDZIAŁ CHIRURGII URAZOWO-ORTOPEDYCZNEJ I REHABILITACJI, SP ZOZ, DĄBROWA TARNOWSKA

The substantial progress in the orthopedic surgery as well as in the related scientific disciplines has been done during last years. The researchers translocated their interests from the considerations of endoprostheses mechanics (which were the mile stone in the treatment of advanced arthritic changes), to the strategies based on the usage of the tissues' and cells' natural characteristics. This attitude