

## Zastosowanie siatki dakronowej w zewnętrznym uszczelnieniu przecieku typu I, po wszczepieniu protezy wewnątrznaczyniowej w tętniaka aorty brzusznej

DARIUSZ JANCZAK, ARTUR PUPKA, JERZY GARCAREK, JAN SKÓRA, PIOTR SZYBER

Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej,  
Ogólnej i Transplantacyjnej  
Akademia Medyczna we Wrocławiu

---

### Streszczenie

Zamocowanie protezy naczyniowej poniżej tętnic nerkowych, gdy szyja tętniaka jest krótka, niesie ryzyko pojawienia się przecieku (endoleaku) I typu. U takich pacjentów należy liczyć się z koniecznością jednoetapowego lub dwuetapowego zaopatrzenia przecieku tzw. bandingiem, czyli uszczelnieniem szyi tętniaka na założonej protezie wewnątrznaczyniowej (stent-graft) metodą otwartą, polegającą na zaciśnięciu szyi tętniaka na stentgrafcie, przy użyciu tasiemek lub szerokiego paska z siatki dakronowej.

W pracy przedstawiono 3 przypadki bandingu. Wobec masywnego przecieku I typu i groźby pęknięcia tętniaka aorty brzusznej, zdecydowano się na wykonanie korekcji chirurgicznej metodą otwartą, tzw. bandingu.

**Słowa kluczowe:** zewnętrzne uszczelnienie przecieku (banding), proteza wewnątrznaczyniowa, tętniak aorty, przeciek typu I

---

## The use of the dacron net in the externa tightening of the endoleak type I, after the stengraft implantation in the abdominal aorta aneurysm

### Summary

Implantation of the vascular prosthesis below renal artery when the neck of the aneurism is short, carries the risk of the appearance of the endoleak type I. At such patients one ought to make allowance for with the necessity of the single-stage or two-stage-supply of the endoleak with banding method that is to say with the tightening of the neck of the aneurysm on the stengraft with the open method. This method consisting in to the compression of the neck of the aneurism on stentgarft at the use of ribbons or the wide belt from the dacron net.

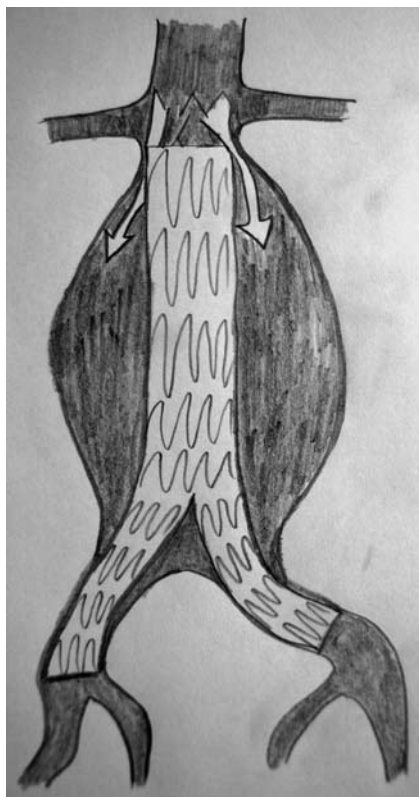
In this paper one represented 3 patients operated with banding method. In the face the massive endoleak type I and the threat of the ruptum of the aneurysm one decided on the realization of the surgical corection with the open method with banding.

**Key words:** banding, stent-graft, endoleak type I

---

### WPROWADZENIE

Leczenie wewnątrznaczyniowe tętniaków aorty brzusznej z krótką szyją poniżej 1 cm, stanowi duży problem terapeutyczny [1]. Kryteria implantacyjne jednoznacznie warunkują możliwość założenia protezy wewnątrznaczyniowej (stent-graftu). W trudnych przypadkach (tzw. krótkiej szyi tętniaka), mimo granicznych warunków implantacyjnych należy rozważyć procedurę wewnątrznaczyniową, szczególnie u chorych dużego ryzyka operacyjnego (ASA



Ryc. 1. Przeciek typu I po implantacji stent-graftu

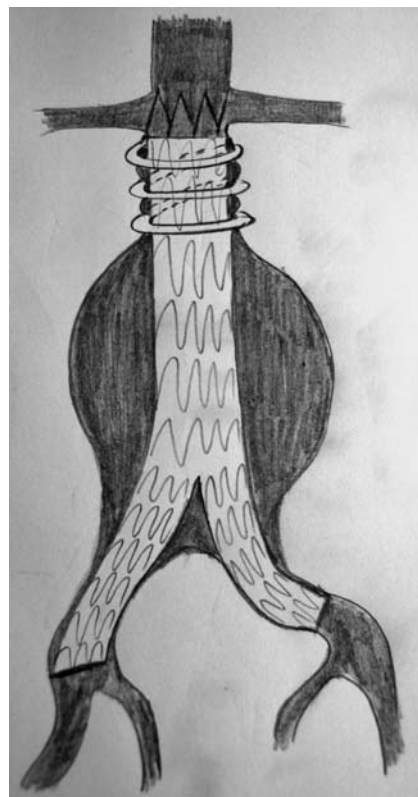
FIG. 1. Endoleak type I after implantation of stent-graft

III i IV stopień) [2, 3]. Zamocowanie protezy naczyniowej poniżej tętnic nerkowych, gdy szyja tętniaka jest krótka, niesie ryzyko pojawienia się przecieku (endoleaku) I typu [4].

U takich pacjentów należy liczyć się z koniecznością jednoetapowego lub dwuetapowego zaopatrzenia przecieku tzw. bandingiem, czyli uszczelnieniem szyi tętniaka na założonym stent-grafcie metodą otwartą, polegającą na zaciśnięciu szyi tętniaka na protezie wewnątrznacyniowej przy użyciu tasiemki lub szerokiego paska z siatki dakronowej [5, 6]. Alternatywą takiego postępowania jest zabieg hybrydowy lub założenie stent-graftu fenestrowanego czy też branchowanego, co obecnie pozostaje w sferze prób klinicznych [7, 8].

## OPIS PRZYPADKÓW

W Katedrze i Klinice Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej i Transplantacyjnej Akademii Medycznej we Wrocławiu u 3 pacjentów po założeniu stent-graftu w tzw. krótkiej szyi dużego tętniaka aorty brzusz-



Ryc. 2. Korekcja chirurgiczna metodą bandingu – bez przecieku

FIG. 2. Operation with banding method – without endoleak

nej, operowanego ze wskazań życiowych, obserwowano endoleak typu I. Powikłanie procedury endowaskularnej było niemożliwe do zaopatrzenia śródnacyniowego, z powodu krótkiej szyi tętniaka i braku możliwości założenia dodatkowego modułu stent-graftu, który pokryłby ujścia obu tętnic nerkowych i doprowadził do ostrej niewydolności nerek (rycina 1). Ci pacjenci nie kwalifikowali się do klasycznej operacji tętniaka aorty brzusznej sposobem DeBekeya z powodów kardiologicznych.

Wobec masywnego przecieku I typu i groźby pęknięcia tętniaka aorty brzusznej, zdecydowano się na wykonanie korekcji chirurgicznej metodą otwartą tzw. bandingu (zewnętrznego uszczelnienia protezy wewnątrznacyniowej) (rycina 2).

Zabieg operacyjny był wykonywany z zastosowaniem mini-laparotomii poprzecznej lewostronnej (dostęp zaotrzewnowy). Odsłonięto i wypreparowano tętniak aorty brzusznej na wysokości tętnic nerkowych. Stwierdzono czynne tętnienie ściany tętniaka, co świadczyło o przecieku dużego stopnia (I stopień) i nieskuteczności leczenia endowaskularnego. Poniżej tętnic nerkowych wypreparowano worek tę-

niaka izolując go od więzadła podłużnego przedniego, biegnącego na przedniej powierzchni trzonów kręgów lędźwiowych, a następnie zakładano pętlę z tasiemki naczyniowej wykonanej z dakronu dociskając ścianę tętniaka do stent-graftu. Tym chirurgicznym sposobem likwidowano przeciek typu I uzyskując bardzo dobry efekt kliniczny, polegający na całkowitym wyłączeniu tętniaka aorty brzusznej z krążenia oraz wykrzepienie krwi w przestrzeni między stent-graftem a ścianą tętniaka (rycina 2).

Efektywność zabiegu operacyjnego kontrolowano śródoperacyjnym badaniem duplex-doppler oraz angiograficznie. Kontrolne badanie angiograficzne z użyciem tomografu komputerowego (angioTK) nie wykazało przecieku, co świadczyło o całkowitym wyleczeniu omawianych chorych. Nie obserwowano powikłań pooperacyjnych.

## DYSKUSJA

Chirurgiczne proksymalne uszczelnienie stent-graftu (banding), w przypadku przecieku typu I przy braku możliwości zaopatrzenia endowaskularnego jest optymalnym rozwiązaniem, szczególnie u chorych nie kwalifikujących się do klasycznego otwartego zabiegu operacyjnego sposobem DeBekeya [9, 10]. W tym przypadku często w rachubę wchodzi tzw. pierwotny banding, który jest nowoczesną metodą leczenia sekwencyjnego okołonerkowych tętniaków aorty brzusznej z krótką szyją.

Mając do dyspozycji pełną diagnostykę w postaci angioTK oraz angiografii kalibrowanej, możemy spodziewać się takiego powikłania procedury endowaskularnej. Powodem tego są niespełnione kryteria implantacyjne stent-graftu [11, 12].

Należy rozważyć, czy założenie stent-graftu aortalnego nie powinno być poprzedzone w pierwszym etapie operacją, polegającą na chirurgicznej korekcji szyi tętniaka aorty brzusznej, a tym samym spełnieniu warunków implantacyjnych procedury endowaskularnej [13, 14]. Korekcja chirurgiczna polega na wydłużeniu szyi tętniaka poprzez obszycie i zwężenie szyi tętniaka na długości 2–3 cm, stosując dociskające taśmy chirurgiczne z dakronu lub siatki dakronowej. Takie zwężenie chirurgiczne tętniaka poniżej krótkiej szyi, umożliwia spełnienie kryteriów implantacyjnych do bezpiecznego wykonania procedury endowaskularnej, a jednocześnie nie wymaga zamykania zaciskiem naczyniowym (kremowania) aorty brzusznej [15, 16].

Pierwotny banding wykonywany jednocześnie z procedurą endowaskularną jest niewątpliwie al-

ternatywą leczenia trudnych, okołonerkowych (jukstarenalnych) tętniaków aorty brzusznej. Zabieg ten jest szczególnie polecamy u chorych najwyższego ryzyka, u których klemowanie aorty brzusznej przy klasycznej operacji, może doprowadzić do ciężkiej nieodwracalnej niewydolności krążenia i śmierci [17]. Ta grupa pacjentów do niedawna była poddawana zabiegom paliatywnym, polegającym na obszyciu worka tętniaka aorty brzusznej siatką dakronową, której celem było zbliźnowacenie i wzmocnienie ściany tętniaka zabezpieczające go przed pęknięciem [18].

Wtórny banding, który wykonujemy po założeniu stent-graftu i stwierdzeniu śródoperacyjnie endoleaku I typu, niemożliwego do zaopatrzenia sposobem śródnaczyniowym, jest postępowaniem z wyboru. Nie ma innej alternatywy. Przeciek typu I jest poważnym niepowodzeniem procedury wewnątrznaczyniowej. Może prowadzić do dalszego powiększania się worka tętniaka, a w końcu do jego pęknięcia [19].

Gdy nie ma możliwości korekcji endowaskularnej, konieczna jest korekcja chirurgiczna. Jest to postępowanie z wyboru, gdyż zdecydowanie obniża ryzyko pęknięcia tętniaka [19, 20].

Kolejnym problemem jaki się pojawia przy wykonywaniu bandingu, to technika dostępu chirurgicznego. Część autorów preferuje dostęp laparoskopowy. Należy jednak pamiętać, że wiąże się to z wykonaniem odmy zaotrzewnowej, tym niemniej jest metodą mało inwazyjną i należy ją rozpatrywać jako alternatywę leczenia chirurgicznego [20, 21]. W naszej Klinice preferujemy mini-dostęp chirurgiczny zaotrzewnowy, możliwy do wykonania w znieczuleniu epiduralnym lub rdzeniowym. Uważamy, że jest to metoda bezpieczna dla chorego, umożliwiającą pełną wzrokową i manualną kontrolę wykonywanych czynności chirurgicznych. Ten dostęp operacyjny jest naszym zdaniem optymalny, gdyż pozwala na pełną kontrolę bez manipulacji koniecznych przy laparoskopii.

Banding (korekcja chirurgiczna trudnych endoleaków z użyciem dakronu) jest też metodą leczenia przecieków pojawiających się w późniejszym okresie obserwacji chorych, leczonych stent-graftem z powodu tętniaka aorty brzusznej. W przypadku poszerzania się szyi tętniaka w miejscu założonego stent-graftu może pojawić się przeciek (I typ), a nawet migracja stent-graftu. Krótka szyja tętniaka i brak możliwości korekcji endowaskularnej, warunkuje jedyną alternatywę leczenia jaką jest banding aorty na stent-grafcie [20, 21]. Taką procedurę możemy określić jako banding wtórny odroczonego, w odróżnieniu od bandingu wtórnego pierwotnego, czy też bandingu pierwotnego przed założeniem stent-graftu.

Dynamiczny postęp techniczny procedur endowaskularnych, umożliwia zakładanie tzw. stent-graftów branchowanych z odgałęzieniami do tętnic nerkowych, chorych z krótką szyją tętniaka lub w pojawiających się endoleakach. Inną alternatywą mogą być stent-grafy fenestrowane z możliwością zakładania stentów do tętnic nerkowych [21]. Te nowoczesne metody endowaskularne, bardzo trudne technicznie, mogą być alternatywą dla metody chirurgicznej zaopatrzenia pierwotnych lub wtórnych przecieków (bandingu).

Musimy jednak pamiętać, że takie sposoby leczenia są obarczone olbrzymim ryzykiem powikłań. Wymagają jeszcze wielu badań i obserwacji odległych. Niewątpliwie w niedalekiej przyszłości będą realną alternatywą leczenia trudnych tętniaków aorty brzusznej, obejmujących tętnice nerkowe. Umożliwią zaopatrzenie powikłań leczenia endowaskularnego przecieków oraz migracji stent-graftów w tętniakach okołonerkowych aorty brzusznej [21, 22].

Uważamy, że pierwotny lub wtórny banding wykonywany jednocześnie lub po założeniu stent-graftu, przy niepewnych kryteriach implantacyjnych lub wystąpieniu endoleaku I typu niemożliwego do zaopatrzenia endowaskularnie, jest postępowaniem z wyboru.

## WNIOSKI

1. Banding aortalny w leczeniu pierwotnych lub wtórnych przecieków I typu po założeniu stent-graftów w jukstarenalnych tętniakach aorty, jest postępowaniem bezpiecznym i łatwym technicznie, a zatem wykonalnym w każdym przypadku endoliku.

2. Korekcja chirurgiczna pierwotnych lub wtórnych endolików (banding) jest postępowaniem radykalnym i godnym polecenia, w odróżnieniu od paliatywnej metody leczenia tętniaków aorty brzusznej siatką dakronową.

## LITERATURA

[1] LAHEIJ R. J. F., BUTH J., HARRIS P. L., et al.: Need for secondary interventions after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. Intermediate-term follow-up results of a European collaborative registry EUROSTAR. *Br. J. Surg.* (2000), 87, 1666–1673.

[2] OHKI T., VEITH F. J., SHAW P., et al.: Increasing incidence of midterm and long-term complications after endovascular graft repair of abdominal aortic aneurysms: a note of caution based on a 9-year experience. *Ann. Surg.* (2001), 234, 323–334.

[3] CAO P., VERZINI F., PARLANI G., et al.: Clinical effect of abdominal aortic aneurysm endografting: 7-year concurrent comparison with open repair. *J. Vasc. Surg.* (2004), 40, 841–848.

[4] EVAR Trial participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet* (2005), 365, 2179–2186.

[5] BLANKENSTEIN J. D., DE JONG S. E., PRINSEN M., et al.: Two-years outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N. Engl. J. Med.* (2005), 352, 2398–2405.

[6] MAY J., WHITE G. H., WAUGH R., et al.: Life-table analysis of primary and assisted success following endoluminal repair of abdominal aortic aneurysm: the role of supplementary endovascular intervention in improving outcome. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* (2000), 19, 648–655.

[7] DATILLO J., BREWSTER D. C., FAN C. M., et al.: Clinical failures of endovascular abdominal aortic aneurysm repair: incidence, causes, and management. *J. Vasc. Surg.* (2002), 35(6), 1137–1147.

[8] SAMPRAM E. S., KARAFIA M. T., MASCHA E. J., et al.: Nature, frequency and predictors of secondary procedures after endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *J. Vasc. Surg.* (2003), 37, 930–937.

[9] FLORA H. S., CHALONER E. J., SWEENEY A., et al.: Secondary intervention following endovascular repair of abdominal aortic aneurysm: a single centre experience. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* (2003), 26, 287–292.

[10] BEQUEMNIN J. P., KELLEY L., ZUBILEWICZ T., et al.: Outcomes of secondary interventions after abdominal aortic aneurysm endovascular repair. *J. Vasc. Surg.* (2004), 39, 298–305.

[11] VERHOEVEN E. L. G., TIELLIU I. F. J., PRINS T. R., et al.: Frequency and outcome of re-interventions after endovascular repair for abdominal aortic aneurysm: a prospective cohort study. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* (2004), 28, 357–364.

- [12] HOB0 R., VAN MARREWIJK C. J., LEURS L. J., et al.: Adjuvant procedures performed during endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. Does it influence outcome? On behalf of the EUROSTAR collaborators. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* (2005), 30, 20-28.
- [13] IVANCEV K., CHUTER T., LINDH M., et al.: Options for treatment of persistent aneurysm perfusion after endovascular repair. *World J. Surg.* (1996), 20, 673-678.
- [14] DORFFNER R., THURNHER S., POLTERAUER P., et al.: Treatment of abdominal aortic aneurysms with transfemoral placement of stentgrafts: complications and secondary radiologic intervention. *Radiology* (1997), 204, 79-86.
- [15] TIBBALLS J. M., VAN SCHIE G. P., SIEUNARINE K., et al.: Endovascular conversion procedure for failed primary endovascular aortic stentgrafts. *Cardiovasc Intervent. Radiol.* (1998), 21, 79-83.
- [16] MAY J., WHITE G. H., YU W.: Surgical management of complications following endoluminal grafting of abdominal aortic aneurysm. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* (1995), 10, 51-59.
- [17] CHAIKOFF E. L., BLANKENSTEIN J. D., HARRIS P. L., et al.: Reporting standards for endovascular aortic aneurysm repair. For the Ad Hoc Committee for Standardized Reporting Practices in Vascular Surgery of the Society for Vascular Surgery/American Association for Vascular Surgery. *J. Vasc. Surg.* (2002), 35, 1048-1060.
- [18] ZIAJA K., KUCZMIK W., KOSTYRA J., et al.: Obszycie siatką dakronową tętniaka aorty brzusznej – akt rozpaczy czy metoda z wyboru. *Chir. Pol.* (2007) 9, 3, 130-139.
- [19] UTÍKAL P., KÖCHER M., BACHLEDA P., et al.: Léčba AAA na přelomu tisíciletí – stentgrafting – role cévního chirurga. *Prakt. Flebol.* (2001), 10, 111-113.
- [20] HÖLZENBEIN T. J., KRETSCHMER G., DORFFNER R., et al.: Endovascular management of „Endoleaks” after transluminal infrarenal abdominal aneurysm repair. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* (1998), 16, 208-217.
- [21] SONESSON B., MONTGOMERY A., IVANCEV K., et al.: Fixation of infrarenal aortic stent-grafts using laparoscopic banding – an experimental study in pigs. *Eur. J. Vasc. Endovas. Surg.* (2001), 21, 40-44.
- [22] UTÍKAL P., KÖCHER M., BACHLEDA P., et al.: Banding in aortic stent-graft fixation in EVAR. *Bio-med. Pap. Med. Fac. Univ. Palacky. Olomouc.* (2004), 148, 175-178.

Adres do korespondencji

Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej,  
Ogólnej i Transplantacyjnej AM  
ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław  
Tel./fax. 071 7332009  
E-mail: apupka@chirn.am.wroc.pl

