

Reoperacje w obrębie aorty brzusznej u chorych po wcześniejszym wycięciu tętniaka tej części aorty

Secondary aortic surgery in patients after aortic aneurysmectomy

Przemysław Nowakowski, Tomasz Orawczyk, Tomasz Urbanek, Damian Ziaja

Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyń Śląskiej Akademii Medycznej, Katowice (Department of General and Vascular Surgery, Silesian Medical Academy, Katowice, Poland)

Streszczenie

W pracy opisano 2 przypadki ponownego wycięcia tętniaka aorty brzusznej u chorych operowanych uprzednio z powodu podnerkowego tętniaka aorty brzusznej w okresie 4 i 6 lat od pierwotnej operacji. Z powodu stopniowego powiększania się tętniaka i pojawienia dolegliwości bólowych chorych zakwalifikowano do planowej operacji ponownego wycięcia tętniaka. W przebiegu pooperacyjnym nie obserwowano poważniejszych powikłań. Autorzy zwracają uwagę na szczególne znaczenie kontrolnych badań obrazowych (USG, CT, MRI) u chorych po operacji wycięcia tętniaka aorty brzusznej.

Słowa kluczowe: tętniak aorty brzusznej, reoperacja

Abstract

In the paper 2 cases of recurrent abdominal aortic aneurysm after subrenal aortic aneurysmectomy 4 and 6 years after subrenal aneurysmectomy were described. Due to an increasing diameter and pain complaints the patients were qualified for surgery. The postoperative course was uncomplicated. The authors emphasized the role of control examinations (US, CT, MRI) in patients after aortic aneurysmectomy.

Key words: aortic aneurysm, reoperation

Wstęp

Tętniak aorty brzusznej to ograniczone rozszerzenie naczynia tętniczego, które powstaje w wyniku różnego typu zmian w jego ścianie, głównie z powodu uszkodzenia włókien elastycznych błony środkowej oraz zmniejszenia ogólnej ilości elastyny w tkance tętniaka, co może wynikać z przyczyn genetycznych (stwierdzono rodzinne występowanie tętniaka aorty brzusznej), starzenia się tkanek oraz miażdżycy, co łącznie stanowi 95% przypadków. Do pozostałych przyczyn powstawania tętniaków należą: kiła, infekcja wirusowa, czynniki zapalne lub infekcyjne [1, 2]. Tętniak najczęściej jest zlokalizowany w brzusznej, podnerkowym odcinku aorty. Szczególna podatność tego odcinka aorty na powstanie tętniaka wynika z ograniczonego unaczynienia jej ściany przez naczynia naczyń oraz braku połączeń obocznych między

Introduction

Aortic aneurysm (AA) is a limited dilatation of the aorta, appearing as a result of the different abnormalities of the aortic wall. 95% of them are associated with an impairment of elastic fiber within media and a decrease of elastine content in the aortic wall, which could be related to genetic factors (familial prevalence of AA), degenerative and atherosclerotic changes. In other AA cases the following factors should be taken into consideration: syphilis, viral or bacterial infections and inflammatory factors [1, 2]. The most common localization of the AA is the aorta below the renal arteries. This could be explained by poor blood supply of the aortic wall in this region and the lack of collaterals between the vasa vasorum of the left and right part of aorta [3]. According to reported data the frequency of AA in males is much higher than in women.

naczyniami odżywczymi prawej i lewej ściany aorty [3]. Doniesienia piśmiennictwa wskazują, że o wiele częściej schorzenie to dotyczy populacji mężczyzn.

Wzrost tętniaka można opisać i zdefiniować za pomocą równań fizycznych — prawa Bernoulliego o stałości wartości sumy ciśnień — czołowego i bocznego oraz prawa Laplace'a, mówiącego o zależności między napięciem ściany tętnicy, promieniem przekroju naczynia oraz ciśnieniem krwi na ścianę tętnicy. Oba te równania dowodzą, że powiększanie się tętniaka stanowi rodzaj błędnego koła, w którym wzrost tętniaka postępuje do chwili, kiedy zostanie ograniczony przez otaczające struktury, na przykład kręgosłup [3].

Leczeniem z wyboru tętniaka aorty brzusznej jest zabieg operacyjny, najczęściej klasyczna operacja. Coraz częstsze doniesienia o zastosowaniu stentów zmieniają prawdopodobnie pogląd o konieczności leczenia operacyjnego. Na podstawie obecnych doświadczeń dotyczących leczenia operacyjnego i endowaskularnego wydaje się jednak, że u wielu chorych wykonanie operacji będzie konieczne.

Historia leczenia operacyjnego tętniaków aorty brzusznej liczy około 40 lat, jednak samo pojęcie tętniaka jako choroby znano już w II wieku n.e. dzięki opisowi rzymskiego lekarza Antyllosa: „Są dwa rodzaje tętniaków, jeden — w którym dochodzi do miejscowego rozszerzenia się tętnicy, i drugi — powstający na skutek pęknięcia tętnicy i przemieszczenia się krwi poza nią” [4]. Po raz pierwszy skutecznie zoperowano tętniaka dopiero w 1944 roku. Dokonał tego Ochsner, który w trakcie zabiegu odciął worek tętniaka i zaszył otwór w aorcie na stycznym założonym zacisku. W 1951 roku Dubost [4] po raz pierwszy zastąpił tętniaka aorty brzusznej przeszczepem allogenicznym. W 1953 roku De Bakey po raz pierwszy użył protezy sztucznej, natomiast w Polsce pierwszą operację tętniaka wykonał Bross w 1957 roku [3].

Obecnie najczęściej stosowaną metodą w przeprowadzaniu leczenia operacyjnego tętniaka aorty brzusznej (także w ośrodku autorów) jest metoda De Bakeya — jednego z pionierów chirurgii naczyniowej. Metoda ta polega na przecięciu worka tętniaka, wszyciu zespolenia protezy do zdrowych ścian i obszyciu protezy workiem tętniaka [5–7]. Mimo poprawnego wykonania zabiegu, u niektórych chorych, w związku z postępem zmian degeneracyjnych w obrębie ściany aorty w jej odcinku proksymalnym, może dojść do poszerzenia aorty powyżej wszczepionej uprzednio protezy naczyniowej. W niniejszej pracy przedstawiono opisy 2 przypadków ponownej operacji tętniaka aorty brzusznej u chorych poddanych wcześniej aneurysmektomii z powodu tętniaka w odcinku podnerkowym.

Opis przypadku

Przypadek 1

Chory B.C., lat 69, przyjęty do Kliniki Chirurgii Ogólnej i Naczyń z powodu stwierdzonego w badaniu USG tętniaka aorty brzusznej powyżej prostej protezy aortalnej, wszczepionej w 1995 roku podczas operacji wycięcia pod-

An enlargement of the aortic diameter in patients with AA can be explained by physical equations: Bernoulli's formula (the constant value of the frontal and lateral pressure) and Laplace's formula (the relation between tension on the aortic wall, vessel section and blood pressure). Both formulas prove, that the aneurysm enlargement process is similar to a vicious circle: when initiated, the enlargement is permanently growing till it meets a barrier, for example the vertebral column [3].

AA surgery, especially the open technique, still remains the treatment of choice. The progress of the endovascular technique might change the treatment of AA in the future, but according to current experiences concerning both techniques, open surgery will very often be irreplaceable.

The term "aneurysm" was already noted in the second century AD, in a description by the Roman physician Antyllos: "There are two types of aneurysms — the first one is connected with a local dilatation of an artery and the second one is related to the artery rupture and bleeding" [4]. The first successful operation of an AA (an excision of the aneurysmatic sac and lateral suture of the aortic wall on the vascular clamp) was performed in 1944 by Ochsner. Reconstructive surgery of an AA with the use of an allogenic graft was firstly performed by Dubost in 1951 [4]. The first implementation of a vascular prosthesis in an AA patient was done by De Bakey in 1953 and in Poland the first AA surgery was performed by Bross in 1957 [3].

Currently (also in the authors' center, the most common treatment of AA is De Bakey's method (aneurysmatic sac section, anastomosis of the graft with aortic walls and covering the graft by using the aneurysm sac) [5–7]. Due to the progress of degenerative changes within the aortic wall in some cases, despite the proper surgical intervention, an increase of the aortic diameter above the implanted prosthesis is observed. In this paper, two cases of recurrence of AA in patients after aortic aneurysmectomy are reported.

Case report

Case 1

Patient B.C. — a 69-year old male patient was admitted to the department because of a recurrent AA which was diagnosed in an US examination. A co-existing medical problem was a previous cerebral ischemic stroke, which the patient bore without any complaint. This AA was situated above the proximal anastomosis which was operated on during an open repair of the infrarenal AA in 1995. During this operation, no dilatation of the supra-renal aortic part was noted. About two months later, a 35 mm dilatation of the supra-anastomotic part of the aorta (at the level of renal arteries) was found. A slow and successive enlargement of this aortic part in the repeated US examination was also discovered. Four years later the patient was admitted without any complaint, to the Department in order to conduct specialist diagnostic procedures and to evaluate the necessity of operative

nerkowego tętniaka aorty brzusznej. Chory przebył niedokrwienie mózgu, bez ubytków neurologicznych. W czasie pierwszej operacji nie stwierdzono cech poszerzenia aorty w odcinku nadnerkowym. Około 2 miesiące później rozpoznano niewielkie (35 mm) poszerzenie aorty brzusznej powyżej protezy naczyniowej w okolicy odejścia tętnic nerkowych. U pacjenta wielokrotnie wykonywano kontrolne badania USG, w których stwierdzano powolny systematyczny wzrost średnicy tętniaka. Ostatecznie, 4 lata po pierwszej operacji chory został ponownie przyjęty do kliniki w celu przeprowadzenia dokładnej diagnostyki i ewentualnego leczenia operacyjnego tętniaka. Chory przed hospitalizacją nie zgłaszał dolegliwości bólowych ze strony tętniaka. W wykonanych badaniach kontrolnych — USG i tomografii komputerowej (CT, *computed tomography*) — stwierdzono 6-centymetrowego tętniaka powyżej protezy, obejmującego tętnice nerkowe i rozpoczynającego się tuż poniżej tętnicy kręzkowej górnej. Pacjenta zakwalifikowano do planowej operacji. Śródoperacyjnie potwierdzono wcześniej stwierdzony w USG i CT zasięg tętniaka, pozostałe narządy jamy brzusznej były bez zmian. W trakcie operacji wypreparowano tętniaka, worek pozostały po poprzednio wyciętym tętniaku oraz aortę powyżej tętniaka. Aortę zakleszczono tuż poniżej tętnicy kręzkowej górnej oraz tuż powyżej miejsca zespolenia górnego starej protezy. Obie tętnice nerkowe przepłukano roztworem heparyny. Wszyto protezę dakronową o średnicy 20 mm, po wykonaniu zespolenia górnego do protezy wszczepiono obie tętnice nerkowe i zakleszczono przeszło poniżej ich wszycia. Następnie wykonano dolne zespolenie przeszła ze ścianą aorty oraz zdjęto zacisk z protezy. W trakcie operacji przed zakleszczeniem aorty choremu podano 2500 jednostek heparyny i rozpoczęto wlew kroplowy z mannitolu. Podczas pełnego niedokrwienia nerek, trwającego około 30 min, nie uzyskano moczu, natomiast od momentu przywrócenia krążenia przez tętnice nerkowe — 50 ml (choremu podawano mannitol, furosemid i dopaminę w dawce diuretycznej). Podczas operacji, która trwała 220 min, chory utracił 1000 ml krwi. Po operacji pacjenta wentylowano mechanicznie, przebywał na sali OIOM. Stwierdzono prawidłową diurezę. W dalszym przebiegu pooperacyjnym wystąpiły dyskretne objawy niedokrwienia ośrodkowego układu nerwowego, które ustąpiły po kilku godzinach.

Przypadek 2

Chory F.S., lat 60, przyjęty do Kliniki Chirurgii z powodu objawowego ponownego tętniaka aorty brzusznej. Przed przyjęciem od około miesiąca chory zgłaszał silne bóle w nadbrzuszu, opasujące, promieniujące do kręgosłupa. Chorego operowano w 1997 roku na innym oddziale naczyniowym z powodu tętniaka aorty brzusznej, wykonując rekonstrukcję aorty za pomocą wstawki prostej. W czasie obserwacji pooperacyjnej w Poradni Naczyniowej około 1,5 roku temu stwierdzono pojawienie się tętniaka powyżej wszytej protezy, jednak pacjenta nie zakwalifikowano wówczas do leczenia operacyjnego z powodu obciążenia kardiologicznych. W wykonanym CT stwierdzono tętniaka powyżej wszczepionej protezy i poniżej tętnic ner-

kowych. US and CT revealed an AA of 60 mm, embracing both renal arteries, which originated just below the superior mesenteric artery. Taking these results into consideration, the patient was deemed to be qualified to undergo elective re-operation. The surgical exploration confirmed the pre-operatively diagnosed expansion of the AA and revealed no abnormalities in the rest of the abdominal organs. The clamping of the aorta was done just below the superior mesenteric artery and just above the previous proximal anastomosis. Before clamping, 2500 units of heparin were given and a mannitol infusion was administered. Both renal arteries were washed out with a solution of heparin. An aortic reconstruction was performed using a 20 mm dacron graft. A new proximal anastomosis was carried out and then both renal arteries were inserted into the dacron graft. Declamping of the aorta was done immediately after a distal anastomosis suture. Renal ischememia anuria was present for 30 mins. 50 ml of urine first appeared when the blood flow in the renal arteries was restored and diuretic drugs (mannitol, furosemid, dopamine) were administered. The duration of the surgery was 220 minutes and blood loss was about 1000 ml. After the operation the patient was transferred to the intensive care unit with proper diuresis. Post-operative symptoms of TIA were observed but they completely disappeared after few hours.

Case 2

A 60-year old patient (F.S.) was admitted to the department because of a symptomatic recurrent AA. The patient had suffered from acute girdle pain in the epigastric region radiating to the vertebral column for one month before hospitalization. In 1997 the patient underwent straight prosthesis implantation after subrenal aortic aneurysmectomy. The presence of a recurrent AA was found 18 months later in an ultrasound examination, but due to a bad patient general condition (because of cardiovascular disturbances) he was disqualified from surgical treatment. A CT revealed a subrenal AA, containing a thrombus of 55 mm in diameter. A surgical exploration revealed a subrenal AA extending to the previous proximal anastomosis and also a false aneurysm which was related to the partial damage of this anastomosis. The aorta was clamped just below the renal arteries and just above the aortic bifurcation. The recurrent aneurysm and the graft were excised and an 18 mm PTFE graft was implanted. The duration of the surgery was 210 minutes and blood loss was about 2000 ml. The post-operative period was straightforward and the patient was discharged in good condition.

Discussion

At the Department of General and Vascular Surgery from 1978 to 2003, approximately 1400 abdominal aortic aneurysmectomies were performed. Among these patients, only two cases of the recurrent paranastomotic aortic aneurysms were noted. The rarity of the above-mentioned cases is proved by the data taken from the

kowych o średnicy 55 mm, bez cech pęknięcia, ze skrzepliną przyścienną. Z powodu nasilania się objawów bólowych chorego zakwalifikowano do operacji.

Operację przeprowadzono w trybie planowym. Śródoperacyjnie potwierdzono obecność tętniaka poniżej tętnic nerkowych, dochodzącego do górnego zespolenia starej protezy i częściowo powodującego odrywanie się tego zespolenia z wytworzeniem tętniaka rzekomego. Podczas operacji zakleszczono aortę poprzecznie tuż poniżej tętnic nerkowych i powyżej podziału aorty. Po rozcięciu worka tętniaka i wycięciu starej protezy wszyto prostą wstawkę politetra fluoroetylen (PTFE) 18 mm. Podczas operacji, która trwała około 210 min, chory utracił około 2000 ml krwi. W dalszym przebiegu pooperacyjnym nie obserwowano powikłań.

Dyskusja

Od 1978 do 2003 roku w Klinice Chirurgii Ogólnej i Naczyń w Katowicach Ochojcu operowano z powodu tętniaka aorty brzusznej ponad 1400 chorych. Spośród tych osób zaledwie u 2 obserwowano tak nietypową sytuację, jaką jest powstanie ponownego tętniaka powyżej uprzednio wszytej protezy. W piśmiennictwie światowym opisywany przypadek również należy do rzadkości. Według autorów amerykańskich [8, 9], przedstawiających największy materiał (w pracach innych autorów są to pojedyncze przypadki [10–12]), częstość tego powikłania wynosi 3–8%. Część tych chorych podlega operacji elektywnej, część z powodu dolegliwości bólowych czy też cech pęknięcia tętniaka operuje się doraźnie. W opisywanych przypadkach u jednego chorego objawy nie występowały, natomiast drugi zgłaszał silne dolegliwości bólowe, zbliżone do tych sprzed pierwszej operacji.

Na podstawie piśmiennictwa można zauważyć pewne analogie w grupie chorych operowanych z powodu pierwotnego i ponownego tętniaka. Rozkład chorych pod względem objawów jest zbliżony, to znaczy osoby bez objawów stanowią około 60%, z objawami — 35%, a chorzy z pękniętym tętnikiem około 5%. W pojedynczych przypadkach niektórzy autorzy jako główny objaw podają zakrzepicę tętniczą. W porównaniu z pierwotną operacją zbliżone było również kryterium kwalifikacji do leczenia operacyjnego ponownego tętniaka — średnica powyżej 55 mm. Ponowne tętniaki, podobnie jak pierwotne, określa się anatomicznie jako podnerkowe, obejmujące tętnice nerkowe i nadnerkowe. Interesującym czynnikiem jest czas od pierwotnej operacji do ponownego zabiegu. W opisywanych przypadkach wynosił on odpowiednio 4 i 6 lat. W piśmiennictwie Coselli [8] podaje $8,2 \pm 5,4$ roku, natomiast Curl [9] 3–23 lat — średnio 10 lat.

Na podstawie doniesień piśmiennictwa preferowaną metodą leczenia operacyjnego jest reimplantacja nowej protezy naczyniowej lub też wszycie protezy jedynie w miejscu nowego tętniaka. Oba warianty postępowania zastosowano podczas operacji opisywanych przypadków.

Jak wiadomo, niezwykle istotny jest czas całkowitego zakleszczenia aorty. W przypadku planowej operacji wynosi on około $33 \pm 12,8$ min [8]. U przedstawionych cho-

literature. According to the most representative American [8, 9] data the prevalence of recurrent AA ranges between 3 and 8% [10–12]. Some of the patients with recurrent AA are electively operated on, however some of them require emergency surgery because of a symptomatic course (painful or ruptured aneurysms). One of the described patients was symptomless, another presented disorders similar to the pain reported before the primary operation.

There are some analogies which can be observed between patients with a primary or recurrent AA. First of all, among these two groups of patients: 60% are symptomless, 35% are symptomatic and in about 5% of them a rupture of AA has been recognized. Thrombosis of the arteries is considered by some authors as the main symptom of recurrent AA. In both groups, an indication of the necessity of surgery was a diameter bigger than 55 mm. Like primary operated aneurysms, this recurrent pathology is divided into suprarenal, juxtarenal or subrenal pathology. In the described cases, the reported interval between the primary surgery and second operation was 4 and 6 years, respectively. According to Coselli [8], patients with recurrent AA were operated on within 8.2 ± 5.4 years after the previous aneurysmectomy. Other data (the time between 3 and 23, on average 10 years) were presented by Curl [9].

According to the literature, two methods of surgery are available. The first one is the removal of the previously implanted graft, the incision of the recurrent AA and the reconstruction of the aorta using a new graft. Another method involves an incision of the recurrent AA and the reconstruction of only this part of aorta without prosthesis removal.

It is widely acknowledged that the total time of the aorta clamping is very important. This time is determined for about 33 ± 12.8 minutes in the elective surgery (in presented cases approx. 30 minutes) [8]. Temporary oliguria which appeared in the first reported patient is observed in about 11% [8], and the mortality rate ranges between 12.2 and 24% in elective recurrent AA surgery [8, 9].

To sum up, operations on recurrent AAs are rare (however, they are more frequently performed in America than in Europe while this can be linked to better access to control examinations, CT, US or to undefined environmental factors. Taking into consideration a relatively high postoperative mortality rate, the necessity of an early diagnosis of a recurrent AA should be emphasized. In the reported cases, the diagnosis was based on ultrasound examination reports but others, especially North American surgeons, recommend other imaging examinations (CT, MRI) in the follow-up period of the patients after aneurysmectomy. It should be noted, that a possible reason for late death of some patients who underwent aneurysmectomy can be the rupture of the recurrent AA.

Conclusions

1. The diagnosis of recurrent AA is very rare, which can be related to insufficient access to the control imaging examinations.

rych czas ten wynosił około 30 min. Powikłania w postaci oligurii, przejściowo występujące u pierwszego opisywanego chorego, obserwuje się u około 11% operowanych [8]. Według doniesień piśmiennictwa śmiertelność przy operacjach planowych wynosi 12,2–24% [8, 9].

Podsumowując, należy stwierdzić, że operację ponownego tętniaka aorty brzusznej wykonuje się rzadko — według doniesień piśmiennictwa częściej w Ameryce niż w Europie (istotny może być lepszy dostęp do kontrolnych badań obrazowych w okresie pooperacyjnym lub też nieokreślone czynniki środowiskowe). Z powodu dość wysokiej śmiertelności pooperacyjnej duże znaczenie ma wcześnie postawione rozpoznanie, podobnie jak w przypadku pierwotnej operacji. W klinice autorów niniejszego artykułu rozpoznanie to postawiono na podstawie kontrolnego badania USG, natomiast autorzy amerykańscy preferują wykonywanie tomografii komputerowej lub rezonansu magnetycznego (nawet 2 razy w roku u chorych po planowej operacji tętniaka aorty brzusznej). Nadal jednak istnieje prawdopodobnie grupa chorych z wcześniej wyciętym tętniakiem, którzy zmarli nagle w czasie odległym od pierwotnej operacji, być może z powodu pęknięcia nawrotowego tętniaka aorty brzusznej.

Wnioski

1. Rozpoznanie ponownego tętniaka aorty brzusznej stawia się bardzo rzadko, prawdopodobnie z powodu niewystarczającego dostępu chorych do kontrolnych badań obrazowych.
2. Systematyczne badania kontrolne grupy chorych po wycięciu tętniaka aorty brzusznej powinny stać się postępowaniem standardowym, gdyż tylko wczesne rozpoznanie może zwiększyć szanse chorego.

Piśmiennictwo (References)

1. Wiernicki I., Millo B., Ciechanowski K. Patogeneza tętniaka aorty brzusznej a polimorfizm haptoglobiny i czynnik zapalny. *Wiad. Lek.* 1999; 52: 581–586.

2. Systematic follow-up monitoring of patients undergoing aneurysmectomy should be recommended which can result in early diagnosis of the AA recurrence and in an improvement in the results of treatment.

2. Wielki Słownik Medyczny. PZWL, Warszawa 1996: 1337.
3. Adamski S., Piskorz A. Tętniaki. PZWL, Warszawa 1978.
4. Dubost C., Allary M., Oeconomos N. Resection of an aneurysm of the abdominal aorta: reestablishment of the continuity by a preserved human arterial graft, with result after five months. *Arch. Surg.* 1952; 64: 405–408.
5. De Bakey M.E., Crawford E.S., Cooley D.A. i wsp. Aneurysm of abdominal aorta: Analysis of results of graft replacement therapy one to eleven years after operation. *Ann. Surg.* 1964; 160: 622.
6. *Surgical Techniques Illustrated*. Little-Brown, Boston 1976: 99–102.
7. Eastcott H.H.G. Aneurysms and the Surgeon. Historical Review. Aneurysms, diagnosis and treatment. Little-Brown, Boston 1982: 3–14.
8. Coselli J.S., Le Maire S.A., Buket S. Subsequent proximal aortic operations in 123 patients with previous infrarenal abdominal aortic aneurysm surgery. *J. Vasc. Surg.* 1995; 22: 59–67.
9. Curl G.R., Faggioli G.L., Stella A. i wsp. Aneurysmal change at or above the proximal anastomosis after infrarenal aortic grafting. *J. Vasc. Surg.* 1992; 16: 855–859.
10. Louagie Y., Valizadeh A., Brockman C. i wsp. Recurrent supra-anastomotic aneurysm following infrarenal aortic repair. *Acta Chir. Belg.* 1998; 98: 250–254.
11. Mii S., Ienaga S., Ishii T., Miyazaki N. i wsp. Juxta-anastomotic aneurysm in the residual infrarenal abdominal aorta. *J. Cardiovasc. Surg.* 1992; 33: 112–113.
12. Yasuda K., Murashita T., Takigami T. i wsp. Experience of reoperations followed by repairs of abdominal aortic aneurysms. *Rinsho Kyobu Geka* 1994; 14: 480–485.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

Dr med. Przemysław Nowakowski
Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyń Ślaskiej Akademii Medycznej
ul. Ziołowa 45/47
40–635 Katowice

Praca wpłynęła do Redakcji: 14.07.2003 r.

