

Management of left renal vein during abdominal aortic aneurysm operations — own experience

Postępowanie z lewą żyłą nerkową w operacjach tętniaka aorty brzusznej — doświadczenia własne

Marek Motyka, Zbigniew Cieślak, Janusz Kuśmierz, Ireneusz Warzocha

Chair and Department of Vascular and General Surgery in Bytom, Silesian Medical University in Katowice, Regional Hospital No 4 (Katedra i Oddział Kliniczny Chirurgii Naczyniowej i Ogólnej w Bytomiu Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4)

Abstract

Background. Although division and reconstruction of the left renal vein is not a routine procedure in the course of abdominal aortic aneurysm operations, this manoeuvre, in selected cases, significantly facilitates access to the neck of the aneurysm or to the suprarenal part of the aorta. The aim of the study was to attempt to find answers to the following questions:

— how often is the procedure of dividing the left renal vein necessary during reconstructive operations on patients with abdominal aortic aneurysms, in the author's experience?

— what is the best way of proceeding with the renal vein after abdominal aortic reconstruction has been finished, and does it influence postoperative renal efficiency?

Material and methods. The study group comprised 375 patients who were surgically treated due to abdominal aortic aneurysm. Eighty-five of them were treated due to ruptured aortic aneurysm. In the group of patients who were examined the retrospective preoperative and postoperative appraisal of renal function was made on the basis of the measurement of creatinine concentration in blood serum.

Results. On the basis of data analysis, it is possible to state that the increase of creatinine concentration in blood serum in the postoperative period was not caused by the manoeuvre of dividing the left renal vein, performed during the operation. The increase of creatinine concentration occurred much more frequently in the group of patients operated for ruptured abdominal aortic aneurysm, and the manoeuvre of dividing the left renal vein itself did not intensify the renal insufficiency symptoms in this group of patients in the postoperative period.

Conclusions. We consider the reconstruction of the left renal vein to be technically relatively easy and it should be performed in every possible case. In certain cases failure to divide the left renal vein may worsen access to the neck of the aneurysm, and its ligation often intensifies venous bleeding from the retroperitoneal space.

We claim that in certain cases the division, together with the later reconstruction, of the left renal vein may facilitate the course of reconstructive operation of the abdominal aorta and decreases the risk of haemorrhage complications. Moreover, this manoeuvre does not influence postoperative renal function.

Key words: abdominal aortic aneurysm, left renal vein, renal insufficiency

Address for correspondence (Adres do korespondencji):

Prof. dr hab. med. Marek Motyka

Katedra i Oddział Kliniczny Chirurgii Naczyniowej i Ogólnej Śl. UM w Katowicach, WSS Nr 4 w Bytomiu

Aleja Legionów 10, 41–902 Bytom

tel: + 48 (32) 396 42 00, fax: + 48 (32) 396 42 43

e-mail: klinikanaczyniowa@poczta.onet.pl

Streszczenie

Wstęp. Chociaż przecięcie i rekonstrukcja lewej żyły nerkowej nie jest postępowaniem rutynowym w przebiegu operacji tętniaka aorty brzusznej, to manewr ten w wybranych przypadkach znacznie ułatwia dostęp do szyi tętniaka czy też nadnerkowego odcinka aorty. Celem pracy była próba odpowiedzi na następujące pytania:

- jak często manewr przecięcia lewej żyły nerkowej był konieczny w trakcie operacji rekonstrukcyjnych u chorych z tętniakiem aorty brzusznej w materiale własnym?
- jaki był sposób postępowania z żyłą nerkową po zakończeniu rekonstrukcji aorty brzusznej i czy wpływał on na pooperacyjną wydolność nerek?

Materiał i metody. Badaniem objęto 375 chorych leczonych operacyjnie z powodu tętniaka aorty brzusznej, w tym 85 chorych leczonych z powodu pękniętego tętniaka aorty brzusznej. W badanej grupie pacjentów dokonano retrospektywnej oceny przedoperacyjnej i pooperacyjnej funkcji nerek na podstawie pomiarów stężenia kreatyniny w surowicy krwi.

Wyniki. Na podstawie analizy uzyskanych danych stwierdzono, iż przyczyną wzrostu stężenia kreatyniny w surowicy krwi w okresie pooperacyjnym nie był wykonywany w trakcie operacji manewr przecięcia lewej żyły nerkowej. Wzrost stężenia kreatyniny występował znamiennej częściej w grupie chorych operowanych z powodu pękniętego tętniaka aorty brzusznej, a sam manewr przecięcia lewej żyły nerkowej w tej grupie chorych nie nasilał objawów niewydolności nerek w okresie pooperacyjnym.

Wnioski. Autorzy niniejszej pracy uważają, iż rekonstrukcja lewej żyły nerkowej jest stosunkowo prosta technicznie i jeżeli jest to tylko możliwe, powinno się ją przeprowadzać w każdym przypadku. W wybranych przypadkach zaniechanie przecięcia lewej żyły nerkowej może utrudnić dostęp do szyi tętniaka, a podwiązanie jej często nasila uporczywe krwawienie żyłne z przestrzeni pozaotrzewnowej. W wybranych przypadkach przecięcie z późniejszą rekonstrukcją lewej żyły nerkowej może ułatwić przebieg operacji rekonstrukcyjnej aorty brzusznej i pozwala zmniejszyć ryzyko powikłań krwotocznych, a manewr ten nie wpływa na pooperacyjną wydolność nerek.

Słowa kluczowe: tętniak aorty brzusznej, lewa żyła nerkowa, niewydolność nerek

Acta Angiol 2008; 14: 1–8

Introduction

Although division and reconstruction of the left renal vein is not a routine procedure in the course of abdominal aortic aneurysm operations, this manoeuvre, in selected cases, significantly facilitates access to the neck of the aneurysm or to the suprarenal part of the aorta. The aim of the study was to attempt to find answers to the following questions:

- how often is the procedure of dividing the left renal vein necessary during reconstructive operations on patients with abdominal aortic aneurysms, in the author's experience?
- what is the best way of proceeding with the renal vein after abdominal aortic reconstruction has been finished, and does it influence postoperative renal efficiency?

Material and methods

In the years 1998–2006 449 patients were treated in our clinic due to abdominal aortic aneurysm. Seventy-four patients treated by endovascular method were

Wstęp

Chociaż przecięcie i rekonstrukcja lewej żyły nerkowej nie jest postępowaniem rutynowym w przebiegu operacji tętniaka aorty brzusznej, to procedura ta w wybranych przypadkach znacznie ułatwia dostęp do szyi tętniaka czy też nadnerkowego odcinka aorty.

Celem pracy była próba odpowiedzi na następujące pytania:

- jak często manewr przecięcia lewej żyły nerkowej był konieczny w trakcie operacji rekonstrukcyjnych chorych z tętniakiem aorty brzusznej w materiale własnym?
- jaki był sposób postępowania z żyłą nerkową po zakończeniu rekonstrukcji aorty brzusznej i czy wpływał on na pooperacyjną wydolność nerek?

Materiał i metody

W latach 1998–2006 z powodu tętniaka aorty brzusznej w Klinice autorów niniejszej pracy leczono 449 chorych. Z analizy wyłączono 74 chorych leczonych endowaskularnie. Badaniem objęto 375 pacjentów

excluded from the study. The study group consisted of 375 patients [56 women (16%) and 319 men (84%)] with an average age of 62 (ranging from 43 to 82) who were surgically treated due to abdominal aortic aneurysm. Eighty-five of them were treated due to ruptured aortic aneurysm.

After carrying out preliminary analysis, another 29 patients, who died during the operation or within the first postoperative day, were excluded from the study because in this group of patients it was not possible to determine postoperative renal efficiency. It should be emphasized that, except for one patient operated electively, intraoperative and early postoperative deaths (up to 24 hours) occurred only in the group of patients operated due to rupture of aortic aneurysm and were connected with the fact that in our clinic all the patients, regardless of their general state on admission and the presence of any accompanying diseases, were qualified for sudden reconstructive operations of the aorta due to aortic aneurysm rupture. On the basis of autopsy examinations it was stated that the cause of the intraoperative deaths or early postoperative deaths in this group of patients was, in the vast majority of cases, cardiac infarct. In the group of patients who were examined, retrospective preoperative and postoperative appraisal of renal function was made based on the measurement of creatinine concentrations in blood serum.

Results

During the period of observation the manoeuvre of left renal vein division was performed on 32 patients out of the 346 patients operated (9.2%). Among 289 patients operated electively the manoeuvre of dividing the left renal vein was performed on 26 patients (9%) whereas among 56 patients with ruptured abdominal aortic aneurysm the manoeuvre was performed on 6 patients (10.5%). With the exception of one patient who was operated due to a ruptured suprarenal abdominal aortic aneurysm, in whom the left renal vein was divided and ligated, in every case the reconstruction of the abdominal aorta was performed after its reconstruction had been finished. The operated patients were divided into two groups.

Group I comprised of the patients in whom, during the operation, the left renal vein was not divided. Group II was made up of the patients in whom the left renal vein was divided. In both groups the frequency of occurrence of accompanying diseases was compared, such as: arterial hypertension, ischaemic heart disease, past cardiac infarction, chronic obliterative bronchitis, past cerebral stroke, diabetes, chronic renal insufficiency, renal cysts and atherosclerosis of the lower limb ar-

(56 kobiet — 16% i 319 mężczyzn — 84%) w średnim wieku 62 lat (w przedziale 43–82 lat) leczonych operacyjnie z powodu tętniaka aorty brzusznej, w tym 85 chorych leczonych z powodu pękniętego tętniaka aorty.

Po przeprowadzeniu wstępnej analizy danych z badania wyłączono kolejnych 29 chorych, którzy zmarli w trakcie operacji lub w pierwszej dobie pooperacyjnej, ponieważ w tej grupie chorych nie było możliwe określenie pooperacyjnej wydolności nerek. Należy zaznaczyć, iż zgony śródoperacyjne i wczesne zgony pooperacyjne (do I. doby), poza jednym przypadkiem chorego operowanego elektywnie, występowały wyłącznie w grupie chorych operowanych z powodu pękniętego tętniaka aorty brzusznej i wiązały się z faktem, iż do nagłej operacji rekonstrukcyjnej aorty z powodu pękniętego tętniaka aorty brzusznej w Klinice autorów kwalifikuje się wszystkich pacjentów bez względu na ich stan ogólny przy przyjęciu do szpitala i obecność chorób współistniejących.

Na podstawie badań sekcyjnych stwierdzono, że przyczyną zgonów śródoperacyjnych lub wczesnych zgonów pooperacyjnych w tej grupie chorych w znaczniejszej większości przypadków był zawał serca. W badanej grupie chorych dokonano retrospektywnej oceny przedoperacyjnej i pooperacyjnej funkcji nerek na podstawie pomiarów stężenia kreatyniny w surowicy krwi.

Wyniki

W analizowanym okresie obserwacji procedurę przecięcia lewej żyły nerkowej przeprowadzono u 32 spośród 346 operowanych chorych (9,2%). Spośród 289 chorych operowanych elektywnie manewr przecięcia lewej żyły nerkowej wykonano 26 chorych (9%), natomiast wśród 57 chorych z pękniętym tętniakiem aorty brzusznej procedurę tę przeprowadzono u 6 chorych (10,5%). Poza jednym przypadkiem operowanego chorego z powodu pękniętego nadnerkowego tętniaka aorty brzusznej, kiedy przecięto i podwiązano lewą żyłę nerkową, zawsze po zakończeniu rekonstrukcji aorty brzusznej wykonywano jej rekonstrukcję. Wszystkich operowanych chorych podzieleno na dwie grupy.

Do grupy I zaliczono pacjentów, u których w trakcie operacji nie przecięto lewej żyły nerkowej, a do grupy II włączono chorych, u których w trakcie operacji przecięto lewą żyłę nerkową.

W obu grupach porównano częstość występowania chorób współistniejących, takich jak: nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienności serca, przebyte zawał serca, przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), prze-

Table I. Risk factors in particular groups of patients**Tabela I.** Czynniki ryzyka w poszczególnych grupach chorych

Concomitant diseases Choroby współistniejące	Group I Grupa I	Group II Grupa II
Arterial hypertension Nadciśnienie tętnicze	47%	49%
Ischaemic heart disease Choroba niedokrwienna serca	27%	23%
Past cardiac infarct Przebyty zawał serca	15%	14%
Chronic obliterative bronchitis Przewlekła obturacyjna choroba płuc	16%	19%
Past cerebral stroke Przebyty udar mózgu	8%	6%
Diabetes Cukrzyca	14%	10%
Chronic renal insufficiency Przewlekła niewydolność nerek	0.3%	0%
Renal cysts Torbiele nerek	5%	7%
Atherosclerosis of the lower limb arteries Miażdżyca tętnic kończyn dolnych	12%	10%

teries (Table I). There were no significant differences in both these groups.

The group of 32 patients, on whom the manoeuvre of dividing the left renal vein during the abdominal aortic aneurysm operation was performed, was divided into two sub-groups. The first group consisted of patients operated electively (26 patients), and the second group consisted of patients operated due to ruptured abdominal aortic aneurysm (6 patients). During the postoperative period in the first sub-group a temporary increase of creatinine concentration was observed in five patients (19%), which returned to normal levels within 4-5 days of the operation, whereas in the second sub-group a temporary increase of creatinine concentration was observed in four patients (66.7%), and in the case of one patient acute renal insufficiency developed — the patient required nephron-substitute treatment. In the group of 314 patients in whom the left renal vein was not divided during the aneurysm operation the two sub-groups were sectioned as well. Among the first group, the patients treated electively were counted (263 patients), while among the second group, the patients operated due to abdominal aortic aneurysm rupture were counted (51 patients). In the first sub-group, during the postoperative period in the case of 37 patients (14%) and in second sub-group in the case of 32 patients (63%), a temporary increase of creatinine concentration was observed. On the basis of data analysis from the separate sub-groups it is possible to state that the cause of the increase of creati-

byty udar mózgu, cukrzyca, przewlekła niewydolność nerek, torbiele nerek, miażdżyca tętnic kończyn dolnych (tab. I). Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic w obu grupach chorych.

W grupie 32 chorych, u których w trakcie operacji tętniaka aorty brzusznej wykonano manewr przecięcia lewej żyły nerkowej, wydzielono dwie podgrupy. Pierwszą stanowili chorzy operowani elektywnie (26 chorych), drugą pacjenci operowani z powodu pękniętego tętniaka aorty brzusznej (6 chorych).

W podgrupie pierwszej w okresie pooperacyjnym u 5 chorych (19%) obserwowano przemijające podwyższenie stężenia kreatyniny, które powracało do normy w okresie 4–5 dni po operacji, natomiast w podgrupie drugiej u 4 chorych (66,7%) wystąpiło przemijające podwyższenie stężenia kreatyniny, a u jednego chorego rozwinęła się ostra niewydolność nerek — u tego pacjenta konieczne było włączenie leczenia nerkozastępczego. W grupie 314 chorych, u których w trakcie operacji tętniaka nie przecinano lewej żyły nerkowej, również wydzielono dwie podgrupy. Do pierwszej zaliczono chorych operowanych elektywnie (263 chorych), a do drugiej — pacjentów operowanych z powodu pęknięcia tętniaka aorty brzusznej (51 chorych).

W podgrupie pierwszej w okresie pooperacyjnym u 37 chorych (14%), a w podgrupie drugiej u 32 chorych (63%) obserwowano przemijające podwyższenie stężenia kreatyniny.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w poszczególnych podgrupach chorych można stwierdzić,

Table II. The number of patients with creatinine level increases in the groups analysed**Tabela II.** Liczba chorych z podwyższonym stężeniem kreatyniny w analizowanych grupach

Group	Sub-group	The number of patients in whom an increase of creatinine level occurred	The number of patients in whom an increase of creatinine level did not occur
Grupa	Podgrupa	Liczba chorych, u których wystąpił wzrost stężenia kreatyniny	Liczba chorych, u których nie wystąpił wzrost stężenia kreatyniny
Group I Grupa I (n = 32)	Patients electively operated Chorzy operowani elektywnie (n = 26)	5 (19%)	21 (81%)
	Patients operated due to ruptured abdominal aortic aneurysm Chorzy operowani z powodu pękniętego tętniaka aorty (n = 6)	4 (66.7%)	2 (33.3%)
Group II Grupa II (n = 314)	Patients electively operated Chorzy operowani elektywnie (n = 263)	37 (14%)	226 (86%)
	Patients operated due to ruptured abdominal aortic aneurysm Chorzy operowani z powodu pękniętego tętniaka aorty (n = 51)	32 (63%)	19 (37%)

nine concentration in blood serum in the postoperative period was not the manoeuvre of dividing the left renal vein during the operation. The increase of creatinine concentration occurred much more often in the group of patients operated due to ruptured abdominal aortic aneurysm, and the manoeuvre of dividing the left renal vein itself did not intensify the renal insufficiency symptoms in this group of patients in the postoperative period (Table II).

The data analysis was carried out in order to attempt to answer the question of whether there is any connection between the increase in creatinine concentration in the postoperative period and the level of clamping of the abdominal aorta relative to the renal arteries. Among all of the 346 patients, clamping of the abdominal aorta above the level of the renal arteries was performed on 19 of them (5.5%). In the group of 314 patients in whom the left renal vein was not divided, the above-mentioned manoeuvre was performed on 15 patients (4.8%), whereas in the group of 32 patients in whom the left renal vein was divided, the aorta was clamped above the level of the renal arteries in the case of 4 patients (12.5%). In both groups no connection was stated between the increase in creatinine concentration in the postoperative period and the level of abdominal aorta clamping relative to renal arteries.

In the groups of patients examined, the aneurysm diameter was on average 6.3cm, ranging from 4.8 cm to 8.7 cm. The aortic reconstructions were performed by means of tube prosthesis (67% of patients) or bifurcated prosthesis (33% of patients), mainly because of

iż przyczyną wzrostu stężenia kreatyniny w surowicy krwi w okresie pooperacyjnym nie był wykonywany w trakcie operacji manewr przecięcia lewej żyły nerkowej. Wzrost stężenia kreatyniny występował znacznie częściej w grupie chorych operowanych z powodu pękniętego tętniaka aorty brzusznej, a sam manewr przecięcia lewej żyły nerkowej w tej grupie chorych nie nasilał objawów niewydolności nerek w okresie pooperacyjnym (tab. II). W celu ustalenia, czy istnieje zależność pomiędzy wzrostem stężenia kreatyniny w okresie pooperacyjnym a poziomem zaklepowania aorty brzusznej w stosunku do tętnic nerkowych dokonano oceny uzyskanych danych. Spośród wszystkich 346 operowanych chorych u 19 (5,5%) wykonano manewr zaklepowania aorty brzusznej powyżej poziomu tętnic nerkowych. W grupie 314 chorych, u których nie przecinano lewej żyły nerkowej, procedurę tę przeprowadzono u 15 chorych (4,8%), natomiast w grupie 32 chorych, u których przecięto lewą żyłę nerkową, u 4 chorych (12,5%) zaklepowano aortę powyżej poziomu tętnic nerkowych. W obu grupach chorych nie stwierdzono zależności pomiędzy wzrostem stężenia kreatyniny w okresie pooperacyjnym a poziomem zaklepowania aorty brzusznej w stosunku do tętnic nerkowych.

W omawianych grupach chorych średnica tętniaka wynosiła średnio 6,3 cm w przedziale 4,8–8,7 cm. Rekonstrukcje aorty wykonywano protezą prostą (67% chorych) lub rozwidloną (33% chorych) najczęściej z powodu towarzyszących tętniakowi aorty brzusznej tętniaków tętnic biodrowych lub też rzadziej z po-

the accompanying atherosclerosis of the lower limb arteries.

The average time of operation was 3 hours and 35 minutes, ranging from 2 hours to 4 hours and 40 minutes, and the average time of aorta clamping was 72 minutes, ranging from 40 to 230 minutes. In inflammatory abdominal aortic aneurysm operations the average time of aorta clamping was 110 minutes; in all the other cases the average time of aorta clamping was 61 minutes.

Discussion

The data from medical world literature indicate that the procedure of dividing the left renal vein is performed in several to around a dozen percent of abdominal aortic aneurysm operations [1–4]. There are many divergences concerning the means of proceeding with the renal vein after abdominal aortic reconstruction. Some authors recommend its reconstruction, while others maintain that left renal vein ligation without negative consequences concerning haemodynamics of renal circulation and postoperative renal efficiency is acceptable [5–12].

In our material the manoeuvre of dividing the left renal vein was performed in order to improve the exposure of the abdominal aorta in the area of the neck of the aneurysm or in cases of lack of aneurysm neck i.e. juxtarenal or suprarenal aneurysms.

The manoeuvre of dividing and reconstructing the left renal vein did not significantly prolong the time of operation; nevertheless, in some cases division of the left renal vein significantly facilitated clamping of the abdominal aorta suprarenally, which enabled reconstruction of the aorta without the necessity of clamping it subphrenically. In our material, subphrenic aorta clamping was performed in 4 patients [from the group of 54 patients operated due to ruptured abdominal aortic aneurysm (7%)] due to difficulties concerning aorta clamping in the suprarenal or juxtarenal part in the case of patients in shock with extravasation of blood into the peritoneal cavity. Within this group of four patients, the perioperative mortality amounted to 50%. Renal insufficiency still remains one of the most common complications after abdominal aortic aneurysm operation, especially after ruptured aortic aneurysm operation. This problem is widely discussed in contemporary medical literature [13–20]. It should be borne in mind that in the case of patients operated due to ruptured abdominal aortic aneurysm, renal function, especially in the case of patients operated due to ruptured abdominal aortic aneurysm, depends on many overlapping factors, such as: shock, subphrenic or suprarenal aorta clamping, division of renal vein with or without its reconstruction

wodu współistniejącej miażdżycy tętnic kończyn dolnych.

Średni czas operacji wyniósł 3 godziny i 35 minut w przedziale 2–4 godzin 40 minut, a czas zaklemowania aorty wyniósł średnio 72 minuty w przedziale 40–230 minut. Wyłączając operacje zapalnych tętniaków aorty brzusznej, w których średni czas zaklemowania aorty wyniósł 110 minut, w pozostałych przypadkach średni czas zaklemowania aorty to 61 minut.

Dyskusja

Dane z piśmiennictwa światowego wskazują, iż procedurę przecięcia lewej żyły nerkowej przeprowadza się w przypadku kilku do kilkunastu procent operacji tętniaków aorty brzusznej [1–4]. Istnieje wiele rozbieżności dotyczących sposobu postępowania z lewą żyłą nerkową po zakończeniu rekonstrukcji aorty brzusznej. Niektórzy autorzy zalecają jej rekonstrukcję, inni uważają, iż dopuszczalne jest podwiązanie lewej żyły nerkowej bez negatywnych następstw dla hemodynamiki krążenia nerkowego i pooperacyjnej wydolności nerek [5–12]. W niniejszym badaniu manewr przecięcia lewej żyły nerkowej wykonywano w celu lepszego uwidocznienia aorty brzusznej w okolicy szyi tętniaka lub w przypadku braku szyi w tętniakach nanerkowych lub ponadnerkowych. W żadnym przypadku manewr przecięcia i rekonstrukcji lewej żyły nerkowej nie wpłynął istotnie na wydłużenie czasu operacji, natomiast w wybranych przypadkach przecięcie żyły nerkowej znacznie ułatwiło zaklemowanie aorty brzusznej ponadnerkowo, co umożliwiło wykonanie rekonstrukcji aorty bez konieczności jej klemowania podprzeponowo. W niniejszym badaniu procedurę podprzeponowego klemowania aorty przeprowadzono u 4 chorych w grupie 57 pacjentów operowanych z powodu pękniętego tętniaka aorty brzusznej (7%), a powodem jej wykonania były trudności z zaklemowaniem aorty w odcinku podnerkowym lub nanerkowym u chorych we wstrząsie, z wynaczynieniem krwi do jamy otrzewnej.

W grupie tych 4 chorych 30-dniowa śmiertelność okołoooperacyjna wyniosła 50%.

Niewydolność nerek wciąż pozostaje jednym z najczęściej występujących powikłań po operacjach tętniaka aorty brzusznej, a zwłaszcza po operacjach pękniętego tętniaka aorty. Zagadnienie to jest szeroko omawiane we współczesnym piśmiennictwie medycznym, [13–20]. Należy pamiętać, iż funkcja nerek, szczególnie w przypadku chorych operowanych z powodu pękniętego tętniaka aorty brzusznej, zależy od wielu nakładających się na siebie czynników, takich jak: wstrząs, podprzeponowe czy też ponadnerkowe zaklemowanie aorty, przecięcie żyły nerkowej z następową jej rekon-

and the occurrence of accompanying diseases that might worsen renal function even before an episode of abdominal aortic aneurysm rupture. We claim that, as well as the experience and efficiency of the surgical team, correct management of the patient by the anaesthesiologist, especially prevention of decrease of blood pressure during the operation, and appropriate postoperative care conducted in Intensive Care Unit conditions, improve the treatment results and decrease of the percentage of complications discussed in this paper. In our clinic, within nine years of observation, the average intra- and perioperative mortality encompassing the period within 30 days after operation amounted to 44% among patients operated due to rupture of aortic aneurysm. However, in the case of patients operated electively the percentage did not exceed 3%. During the last few years it has been possible to observe a significant decrease in perioperative mortality rates within the two groups of patients. In the years 2005 and 2006 the rate did not exceed 30% in the group of patients operated due to rupture of aortic aneurysm, whereas in 2006 in the group of patients operated electively no deaths were recorded.

Conclusions

We consider the reconstruction of the left renal vein to be technically relatively easy, and it should be performed in every case, if possible. The potential problem of excessive tension in the suture line during the vein reconstruction may easily be avoided by bringing both of the divided vein stumps closer to each other by means of the temporal movement of the kidney towards the middle. In certain cases, failure to divide the left renal vein may worsen access to the neck of the aneurysm, and its ligation often intensifies venous bleeding from the retroperitoneal space.

We claim that in certain cases the division, together with the following reconstruction of the left renal vein, may facilitate the course of the reconstructive operation of the abdominal aorta and decreases the risk of haemorrhage complications. Moreover, this manoeuvre does not influence postoperative renal function.

References:

1. Elshawary MA, Cheadle TR, Clarke JM, Colin JF (2000) Effect of left renal vein division during aortic surgery on renal function. *Ann R Coll Surg Engl*, 82: 417–420.
2. Huber D, Harris JP, Walker PJ, May J, Tyrer P (1991) Does division of the left renal vein during aortic surgery adversely affect renal function? *Ann Vasc Surg*, 5: 74–79.
3. Kumori K, Furuyama T, Maehara Y (2004) Renal artery clamping and left renal vein division during abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 27: 80–83.

strukcją lub bez niej, obecność chorób współistniejących mogących pogarszać funkcję nerek jeszcze przed epizodem pęknięcia tętniaka aorty brzusznej. Autorzy niniejszej pracy uważają, iż na poprawę wyników leczenia i zmniejszenie odsetka omawianych w pracy powikłań w tej grupie chorych duży wpływ ma, poza doświadczeniem i sprawnością zespołu chirurgicznego, odpowiednie prowadzenie chorego przez znieczulającego anestezjologa, a zwłaszcza zapobieganie w trakcie operacji spadkom ciśnienia tętniczego oraz właściwa opieka pooperacyjna prowadzona w warunkach oddziału intensywnej opieki medycznej. W Klinice autorów w 9-letnim okresie obserwacji średnia śmiertelność śród- i okołoperacyjna obejmująca okres do 30 dni po operacji wyniosła wśród wszystkich chorych operowanych z powodu pękniętego tętniaka aorty 44%, natomiast w przypadku chorych operowanych elektywnie odsetek ten nie przekracza 3%. W okresie ostatnich kilku lat można zauważyć istotne zmniejszenie wskaźnika procentowego śmiertelności okołoperacyjnej w obu grupach chorych. W latach 2005 i 2006 wskaźnik ten nie przekroczył 30% w grupie chorych operowanych z powodu pękniętego tętniaka aorty brzusznej, natomiast w grupie chorych operowanych elektywnie w 2006 roku nie wystąpił żaden zgon.

Wnioski

Rekonstrukcja lewej żyły nerkowej jest stosunkowo prosta technicznie i jeżeli jest to tylko możliwe, powinno się ją przeprowadzać w każdym przypadku. Ewentualnego problemu nadmiernego napięcia w linii szwów w trakcie zespalania żyły można łatwo uniknąć, zbliżając do siebie oba kikuty przeciętej żyły poprzez czasowe przemieszczenie nerki w kierunku przyśrodkowym. W wybranych przypadkach zaniechanie przecięcia lewej żyły nerkowej może utrudnić dostęp do szyi tętniaka, a podwiązanie jej często nasila uporczywe krwawienie żyłne z przestrzeni pozaotrzewnowej.

W wybranych przypadkach przecięcie z późniejszą rekonstrukcją lewej żyły nerkowej może ułatwić przebieg operacji rekonstrukcyjnej aorty brzusznej i pozwala zmniejszyć ryzyko powikłań krwotocznych, a procedura ta nie wpływa na pooperacyjną wydolność nerek.

4. Marrocco-Trischitta M, Melissano G, Kahlberg A et al (2007) Glomerular filtration rate after left renal vein division and reconstruction during infrarenal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg*, 45: 481–486.
5. AbuRahma AF, Robinson PA, Boland JP, Lucente FC (1991) The risk of ligation of the left renal vein in resection of the abdominal aortic aneurysm. *Surg Gynecol Obstet*, 173: 33–36.

6. Andersen JC, Sjolín SU, Holstein P (1986) Ligation of the renal vein during resection of the abdominal aortic aneurysm. *J Cardiovasc Surg*, 27: 445–446.
7. Calligaro KD, Savarese RP, McCombs PR, DeLaurentis DA (1990) Division of the left renal vein during aortic surgery. *Am J Surg*, 160: 192–196.
8. Dearing PD, James EC, Siegel MB, Swenson WM, Slotnick HB, Schmidt MJ (1990) further experience with division of left renal vein. *Surgery*, 107: 105–109.
9. Lord RS (1982) Trial clamping before division of the left renal vein. *Surgery*, 91: 409–412.
10. McCombs PR, DeLaurentis DA (1979) Division of left renal vein. Guidelines and consequences. *Am J Surg*, 138: 257–263.
11. Powell AC, Plitas G, Muhs BE, Stifelman M, Maldonado TS (2006) Left renal vein reconstruction after right nephrectomy and inadvertent left renal vein ligation: a case report and review of the literature. *Vasc Endovasc Surg*, 40: 421–424.
12. Rastad J, Almgren B, Bowald S, Eriksson I, Lundquist B (1984) Renal complications to left renal vein ligation in abdominal aortic surgery. *J Cardiovasc Surg*, 25: 432–436.
13. El-Sabroun RA, Reul GJ (2001) Suprarenal or supraceliac aortic clamping during repair of infrarenal abdominal aortic aneurysms. *Tex Heart Inst J*, 28: 254–264.
14. Hertzner NR, Mascha EJ, Karafa MT, O'Hara PJ, Krajewski LP, Beven EG (2002) Open infrarenal abdominal aortic aneurysm repair: the Cleveland Clinic experience from 1989–1998. *J Vasc Surg*, 35: 1145–1154.
15. Johnston K (1989) Multicentre prospective study of non-ruptured abdominal aortic aneurysm. II: variables in predicting morbidity and mortality. *J Vasc Surg*, 9: 437–447.
16. Kudo FA, Nishibe T, Miyazaki K et al (2004) Postoperative renal function after elective abdominal aortic aneurysm repair requiring suprarenal aortic cross-clamping. *Surgery Today*, 34: 1010–1013.
17. Nielsen OM, Engell HC (2005) Increased glomerular filtration rate in patients after reconstructive surgery on the abdominal aorta. *Br J Surg*, 73: 34–37.
18. Ryckwaert F, Alric P, Picot MC, Djoufelkit K, Colson P (2003) Incidence and circumstances of serum creatinine increase after abdominal aortic. *Intensive Care Medicine*, 29: 1821–1824.
19. Singh DK, Kiran U (2006) Anaesthetic management of abdominal aorta aneurysm with renal involvement. *Indian J Anaesth*, 50: 455–458.
20. West CA, Noel AA, Bower TC et al (2006) Factors affecting outcomes of open surgical repair of pararenal aortic aneurysms: A 10-year experience. *J Vasc Surg*, 43: 921.