

Abdominal aortic aneurysm with horseshoe kidney

Tętniak aorty brzusznej z towarzyszącą nerką podkowiastą

Jerzy Okraszewski, Aleksander Górski

Department of General and Vascular Surgery, Medical University of Lodz, Poland (Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi)

Abstract

Horseshoe kidney (HK) accompanying abdominal aortic aneurysm is a rare pathology creating a challenge for a surgeon particularly when is not recognized before the procedure. The operation of rupted aortic aneurysm with accompanying horseshoe kidney is a very specific and difficult situation. In literature several ways of management of HK with accompanying aneurysm have been described, depending on the approach and anatomy. In this paper authors present their own experience with surgical management of a patient with aortic aneurysm and HK, without dissection of horseshoe kidney isthmus

Key words: horseshoe kidney, abdominal aortic aneurysm

Streszczenie

Nerka podkowiasta towarzysząca tętniakowi aorty brzusznej nie jest zbyt częstą patologią, może jednak stanowić poważne wyzwanie dla operującego chirurga, zwłaszcza, jeżeli nie rozpoznano jej przed zabiegiem. Szczególną sytuację stanowi operacja pękniętego tętniaka aorty, podczas której stwierdza się także obecność nerki podkowiastej. W piśmiennictwie wskazano kilka sposobów postępowania w takich sytuacjach — w zależności od drogi dostępu oraz warunków anatomicznych. W niniejszej pracy autorzy opisują własne doświadczenie z operacji chorego z tętniakiem aorty i nerką podkowiastą, z zachowaniem nerki w całości, bez konieczności przecinania jej cieśni.

Słowa kluczowe: nerka podkowiasta, tętniak aorty brzusznej

Introduction

Horseshoe kidney (HK) accompanying abdominal aortic aneurysm is a rare pathology creating a challenge for the surgeon. In literature, several means of managing HK with accompanying aneurysms have been described, depending on the approach and anatomy. In this paper we present our own experience with surgical management of a patient with aortic aneurysm and HK.

Case report

Patient aged 67 years was admitted to the Department of General and Vascular Surgery, MU of Łódź, after consultation in a vascular outpatient clinic, with a

Wstęp

Nerka podkowiasta towarzysząca tętniakowi aorty brzusznej jest rzadką patologią i na ogół stanowi wyzwanie dla operującego chirurga. W piśmiennictwie opisano kilka sposobów postępowania u chorych z nerką podkowiastą towarzyszącą tętniakowi — w zależności od drogi dostępu oraz warunków anatomicznych. W niniejszej pracy przedstawiono doświadczenia z operacji chorego z tętniakiem aorty i towarzyszącą nerką podkowiastą.

Opis przypadku

Chorego w wieku 67 lat przyjęto do Kliniki Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej UM w Łodzi po konsultacji

Address for correspondence (Adres do korespondencji):

Dr med. Jerzy Okraszewski, Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyń UM
ul. Wólczańska 195, 90–531 Łódź, Poland
Tel./fax: (+48) 42 636 86 51
e-mail: goria@lodz.msk.pl



Figure 1. Horseshoe kidney on the anterior wall of abdominal aortic aneurysm

Rycina 1. Nerka podkowiasta na przedniej ścianie tętniaka aorty brzusznej

diagnosis of an abdominal aortic aneurysm 51 mm in diameter, confirmed by Doppler ultrasound examination. The distension of the aorta did not involve the aortic bifurcation, there was no blister type lesion and no segmental distension of the iliac arteries. Ultrasound examination did not reveal any kidney pathology. The patient suffered from mild arterial hypertension and diabetes mellitus type 2. Laboratory blood tests revealed: urea 38 mg%, creatinine 1.0 mg%, serum potassium level 5.2 mEq/l and glycaemia 121 mg%. After typical preparations comprising cardiological and anaesthesiological consultation the patient was qualified for scheduled operation of the abdominal aortic aneurysm under combined anaesthesia (general and epidural).

On 19.04.2004, the aneurysm was operated by transperitoneal approach; intraoperatively the presence of a horseshoe kidney on the anterior wall of the aneurysm was found (Figure 1). We decided to attempt reconstruction of the aorta without dissection of the kidney isthmus. The kidney was separated from the anterior wall of the aneurysm, liberated, and pulled down with reins below the aortic bifurcation, revealing the narrow (about 30 mm) neck of the aneurysm and its bifurcation on the iliac arteries (Figure 2).

Below the displaced kidney, both common iliac arteries were dissected, and after clamping of the aneurysm neck, they were clamped too. The aneurysm sac was opened, iliac arteries underpinned and a fragment of simple tight prosthesis No 18 (Bioseal) sewed into the aneurysm.

The aneurysmal sac was sewed around the prosthesis and both anastomoses, and the horseshoe kidney was placed back over it (Figure 3). Effective pulsating blood flow through both anastomoses was obtained, with pal-



Figure 2. Displaced kidney — revealing the neck and sac of the aneurysm

Rycina 2. Zsunięta nerka — odstąpienie szyi i worka tętniaka



Figure 3. Prosthesis sewed into the aneurysmal sac

Rycina 3. Wszyta proteza w świetle tętniaka aorty brzusznej

w poradni naczyniowej z powodu rozpoznanego i potwierzonego badaniem dopplerowskim USG tętniaka aorty brzusznej średnicy 51 mm. Poszerzenie aorty nie obejmowało jej rozwidlenia, nie stwierdzono obecności pęcherza aorty (zmiany typu *blister*) ani odcinkowych poszerzeń tętnic biodrowych. W dopplerowskim badaniu USG nie wykazano żadnych patologii nerkowych. U chorego stwierdzono ponadto łagodne nadciśnienie tętnicze oraz cukrzycę typu II. W badaniach laboratoryjnych surowicy krwi uzyskano następujące wyniki: mocznik — 38 mg%, kreatynina — 1,0 mg%, stężenie potasu w surowicy — 5,2 mEq/l, glikemia — 121 mg%. Po typowym przygotowaniu, obejmującym m.in. konsultację kardiologiczną i anestezjologiczną, chorego zakwalifikowano do planowej operacji tętniaka aorty brzusznej w znieczuleniu kombinowanym (ogólnym i zewnątrzoponowym).

pable pulse in both groins. The course of anaesthesia was uneventful, with blood pressure changes ranging from 100 to 200 mm Hg, central venous pressure 10–15 cm H₂O, diuresis during operation 2000 ml (forced). Duration of the operation — 150 min, duration of aortic clamping — 50 min, intraoperative blood loss — 1300 ml.

After operation, the patient stayed in the ICU for one day (routine management). No complications were observed and after a few hours he was extubated. Diuresis on the first postoperative day (including during operation) was 4600 ml. The postoperative course was uneventful. On the 7th day, skin sutures were removed and the patient was discharged home in good general condition. He will stay under the care of the Vascular Outpatient Clinic of our department. Control laboratory serum tests revealed: Htc 37.2%, RBC 4.19, HGB 13.2 g/dl, urea 34 mg/%, creatinine 1.1 mg% and serum potassium level 4.4 mEq/l.

Follow up examination after 6 months conducted in our outpatient clinic did not show any complaints, the abdominal wound was healed, pulse in both groins palpable. Control Doppler ultrasound showed proximal and distal anastomoses without pseudo-aneurysms, distension and fluid capsule, with good tri-wave flow in both iliac arteries.

Discussion

About 200 cases of horseshoe kidney accompanying abdominal aortic aneurysm have been described in literature so far [1–3]. In all cases the authors admit that this situation requires great skill from the surgeon and creates a real challenge [1–8]. If the condition is properly diagnosed before operation, the surgeon may follow one of the management options: transperitoneal approach with dissection or saving of the kidney isthmus [1, 2, 5, 9–11], retroperitoneal approach [1, 3, 6, 7, 10], „wrapping” of the aneurysm (circlage, aortic binding, aortic wrap), abstaining from aneurysm reconstruction or, recently, intravascular procedure [1, 4, 9, 12]. However, frequently the kidney pathology is diagnosed during operation of the aneurysm, also in case of ruptured aneurysms [1, 4]. In such a case, the possibility of treatment is much reduced. The majority of authors conclude that isthmus dissection for aneurysmal neck exhibition is a safe procedure and significantly facilitates the interposition of the aortic graft. On the other hand, preservation of the entire organ (HK) reduces the number of complications, does not evoke disorders of the renal functions and shortens the time of operation [1, 3, 5, 10, 12]. Both methods could be applied with success, and the correct choice of procedure depends on operating conditions — localization, size and form of hk does not always allow

Dnia 19 kwietnia 2004 r. wykonano operację tętniaka z dostępu przezotrzewnowego, stwierdzając śródoperacyjnie obecność nerki podkowiastej na przedniej ścianie tętniaka (ryc. 1). Ze względu na stwierdzone warunki anatomiczne podjęto próbę wykonania operacji rekonstrukcyjnej aorty bez konieczności przecinania cieśni nerki. Odpreparowano nerkę od przedniej ściany tętniaka i po jej uruchomieniu ściągnięto ją na lejcach ku dołowi aż poniżej rozwidlenia aorty, uwidaczniając szyję tętniaka o średnicy 30 mm oraz jego rozwidlenie na tętnice biodrowe (ryc. 2).

Poniżej zsuniętej nerki wypreparowano obie tętnice biodrowe wspólne i po zaciśnięciu szyi tętniaka założono na nie zaciski. Worek tętniaka otwarto i po podkluciu tętnic lędźwiowych wszyto do jego światła prostą protezę szczelną Nr 18 (Bioseal).

Workiem tętniaka obszyto protezę oraz oba zespolenia, a następnie nasunięto na to miejsce cieśń nerki podkowiastej (ryc. 3). Uzyskano sprawny przepływ przez oba zespolenia z wyraźnie wyczuwalnym tętnem w obu pachwinach. W przebiegu znieczulenia nie stwierdzono powikłań z wahaniami ciśnienia tętniczego 100–200 mm Hg, ośrodkowe ciśnienie żyłne miało wartość 10–15 cm H₂O, diureza podczas zabiegu 2000 ml (wymuszana). Operacja trwała 150 min, czas zaciśnięcia aorty — 50 min, stwierdzono śródoperacyjną utratę krwi wartości 1300 ml.

Po operacji chorego rutynowo przeniesiono na I dobę na oddział intensywnej opieki. Nie obserwowano powikłań, a pacjenta po kilku godzinach ekstubowano. Diureza z całej doby po operacji wynosiła 4600 ml (razem z zabiegiem). W całym przebiegu pooperacyjnym nie odnotowano powikłań. W 7. dobie po zabiegu zdjęto szwy skórne i wypisano chorego ze szpitala w stanie ogólnym dobrym z zaleceniem dalszej opieki w przyklinicznej poradni naczyniowej. Wyniki badań laboratoryjnych w dniu wypisania z kliniki w surowicy krwi wynosiły: Ht — 37,2%, erytrocyty — 4,19, Hb — 13,2 g/dl, mocznik — 34 mg/%, kreatynina — 1,1 mg%, stężenie potasu w surowicy — 4,4 mEq/l.

W badaniu kontrolnym po 6 miesiącach w poradni u chorego nie stwierdzono dolegliwości, zagoiła się rana brzuszna, tętna w obu pachwinach były wyraźnie wyczuwalne. W kontrolnym badaniu dopplerowskim USG wykazano bliższe i dalsze zespolenie drożne bez cech tętniaków rzekomych, poszerzeń i otoczek płynowych, ze sprawnym przepływem trójzałamkowym w obu tętnicach biodrowych.

Dyskusja

W piśmiennictwie dotychczas opisano około 200 przypadków chorych z nerką podkowiastą towarzyszącą tętniakowi aorty brzusznej [1–3]. W każdym przypadku au-

the safe performance of aortic graft implantation without dissection of the HK isthmus. A ruptured aneurysm causes even more problems — then the situation is much more difficult and requires greater skill from the operating surgeon [2, 7, 8]. In the case described above, the presence of horseshoe kidney was observed during a scheduled operation. The existing anatomic condition allowed reconstructive surgical procedure of aneurysm of abdominal aorta, without dissection of horseshoe kidney isthmus. Both early and late clinical outcome were good.

References

1. Stroosma OB, Kootstra G, Schurink GW (2001) Management of aortic aneurysm in the presence of a horseshoe kidney. *Br J Surg*, 88: 500–509.
 2. Ramirez Fabian M, Vicente Aldea MT, Ucar Terren A, Timon Garcia A, Valdivia Uria JG (1999) Surgery of abdominal aortic aneurysm in horseshoe kidney. Report of a case and review of the literature. *Arch Esp Urol*, 52: 1087–1089.
 3. Canova G, Masini R, Santoro E, Bartolomeo S, Martini C, Becchi G (1998) Surgical treatment of abdominal aortic aneurysm in association with horseshoe kidney. Three case reports and a review of technique. *Tex Heart Inst J*, 25: 206–210.
 4. Teijink JA, Odink HF, Bendermacher B, Welten RJ, Veldhuijzen van Zanten GO (2003) Ruptured AAA in a patient with a horseshoe kidney: emergent treatment using the talent acute endovascular aneurysm repair kit. *J Endovasc Ther*, 10: 240–243.
 5. Renzulli JF, Borromeo JR, Barkhordarian S, Sumpio BE (2003) Abdominal aortic aneurysm in association with a congenital pelvic horseshoe kidney: sentinel report and technical consideration. *Vasc Med*, 8: 197–199.
 6. Illig KA, Green RM (2001) Diagnosis and management of the “difficult” abdominal aortic aneurysm: pararenal aneurysms, inflammatory aneurysms, and horseshoe kidney. *Semin Vasc Surg*, 14: 312–317.
 7. Adoumie R, Hamman J (1997) Retroperitoneal repair of an abdominal aortic aneurysm associated with a horseshoe kidney. *J Ky Med Assoc*, 95: 143–144.
 8. de Virgilio C, Gloviczki P (1996) Aortic reconstruction in patients with horseshoe or ectopic kidneys. *Semin Vasc Surg*, 9: 245–252.
 9. Ruppert V, Umscheid T, Rieger J et al (2004) Endovascular aneurysm repair: treatment of choice for abdominal aortic aneurysm coincident with horseshoe kidney? Three case reports and review of literature. *J Vasc Surg*, 40: 367–370.
 10. Faggioli G, Freyrie A, Pilato A et al (2003) Renal anomalies in aortic surgery: contemporary results. *Surgery*, 133: 641–646.
- torzy zgodnie wskazują, że taka sytuacja wymaga od chirurga dużej zręczności i jest dla niego najczęściej wyzwaniem [1–8]. W przypadku rozpoznania tej patologii przed operacją chirurg może wykorzystać jedną z kilku opcji postępowania, takich jak: dostęp przezotrzewnowy z przecięciem lub zachowaniem cieśni nerki [1, 2, 5, 9–11], dostęp zaotrzewnowy [1, 3, 6, 7, 10], owinięcie tętniaka (*circlage, aortic binding, aortic wrap*), odstąpienie od operacji rekonstrukcyjnej tętniaka lub ostatecznie zastosowanie procedury wewnątrznaczyniowej [1, 4, 9, 12]. Często jednak, jak opisano w niniejszej pracy, patologię nerkową stwierdza się dopiero podczas operacji, także w przypadku pękniętych tętniaków [1, 4]. Wówczas możliwości postępowania z nerką i tętniakiem są ograniczone. Większość autorów uważa, że przecięcie cieśni nerki w celu uwidocznienia szyi tętniaka jest operacją bezpieczną i znacznie ułatwia wszycie protezy naczyniowej. Jednocześnie zachowanie narządu w całości zmniejsza liczbę powikłań, nie powoduje zaburzeń pracy nerki i skraca czas operacji [1, 3, 5, 10, 12]. Obie metody można stosować z powodzeniem, a wybór konkretnego postępowania zależy od warunków śródoperacyjnych — nie zawsze położenie, wielkość i kształt nerki podkowiastej pozwala na bezpiecznie przeprowadzić operację tętniaka aorty bez potrzeby przecięcia cieśni nerki. Sytuację komplikuje pęknięcie tętniaka, ponieważ warunki śródoperacyjne są znacznie trudniejsze i wymagają zdecydowanie większej zręczności chirurga [2, 7, 8]. W takiej sytuacji możliwości postępowania z nerką i tętniakiem są ograniczone. W opisanym przypadku obecność nerki podkowiastej stwierdzono podczas planowej operacji, a istniejące warunki anatomiczne pozwoliły na wykonanie zabiegu rekonstrukcyjnego tętniaka aorty, bez konieczności przecięcia cieśni nerki podkowiastej, z dobrym efektem klinicznym zarówno wczesnym, jak i odległym.

11. Akiyama K, Inoue T, Nemoto M et al (2000) A case report of nonresective staple exclusion of abdominal aortic aneurysm associated with horseshoe kidney. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 6: 199–202.
12. Loftus IK, Thompson MM, Fishwick G, Boyle JR, Bell PR (1998) Endovascular repair of aortic aneurysms in the presence of a horseshoe kidney. *J Endovasc Surg*, 5: 278–281.