

Otrzymano:  
01.02.2018  
Zaakceptowano:  
16.04.2018  
Opublikowano:  
29.06.2018

## Tętniaki tętnic trzewnych – podział, diagnostyka i leczenie

### Visceral artery aneurysms – classification, diagnosis and treatment

Ewa Piasek<sup>1</sup>, Michał Sojka<sup>2</sup>, Maryla Kuczyńska<sup>2</sup>, Łukasz Światłowski<sup>2</sup>, Anna Drelich-Zbroja<sup>2</sup>, Olga Furmaga<sup>3</sup>, Tomasz Jargiełło<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin, Polska*

<sup>2</sup> *Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin, Polska*

<sup>3</sup> *Department of Radiology, 424 General Military Hospital, Saloniki, Grecja*

Adres do korespondencji: Anna Drelich-Zbroja, Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii, ul. Jaczewskiego 8, 20-954 Lublin, tel. 81 72 44 154, e-mail: mst@radiology.com.pl

DOI: 10.15557/JoU.2018.0021

#### Słowa kluczowe

tętniak,  
tętnice trzewne,  
ultrasonografia  
dopplerowska

#### Keywords

aneurysm,  
arteries,  
Doppler ultrasound

#### Abstract

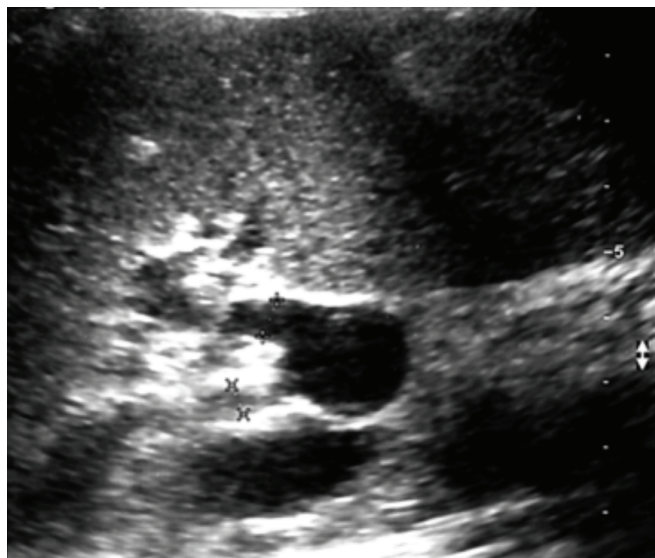
Although visceral artery aneurysms are rare, mortality due to their rupture is high, estimated at even 25–75%. That is why it is significant to detect each such lesion. Visceral artery aneurysms are usually asymptomatic and found incidentally during examinations performed for other indications. Autopsy results suggest that most asymptomatic aneurysms remain undiagnosed during lifetime. Their prevalence in the population is therefore higher. The manifestation of a ruptured aneurysm depends on its location and may involve intraperitoneal hemorrhage, gastrointestinal and portal system bleeding with concomitant portal hypertension and bleeding from esophageal varices. Wide access to diagnostic tests, for example ultrasound, computed tomography or magnetic resonance imaging, helps establish the correct diagnosis and a therapeutic plan as well as select appropriate treatment. After a procedure, the same diagnostic tools enable assessment of treatment efficacy, or are used for the monitoring of aneurysm size and detection of potential complications in cases that are ineligible for treatment. The type of treatment depends on the size of an aneurysm, the course of the disease, risk of rupture and risk associated with surgery or endovascular procedure. Endovascular treatment is preferred in most cases. Aneurysms are excluded from the circulation using embolization coils, ethylene vinyl alcohol, stents, multilayer stents, stent grafts and histoacryl glue (or a combination of these methods).

## Wstęp

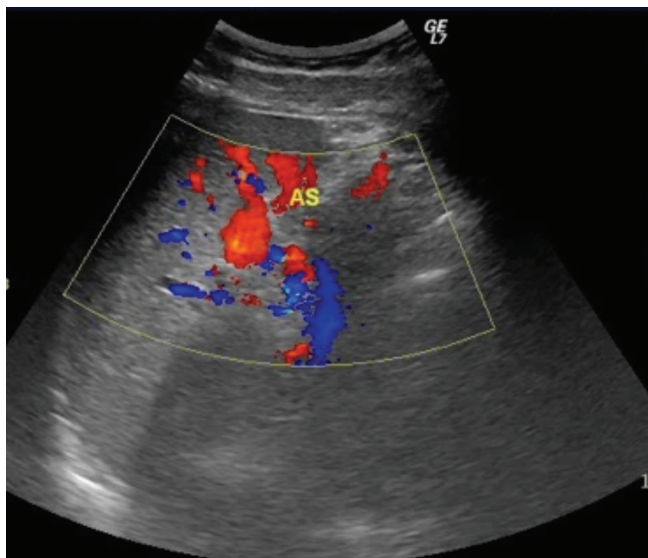
Tętniaki tętnic trzewnych należą do rzadkich patologii. W badaniach pośmiertnych stwierdzono ich obecność w 0,1–1,4% przypadków<sup>(1,2)</sup>. Śmiertelność z powodu ich pęknięcia jest wysoka, szacowana nawet na 25–75%<sup>(1,2)</sup>, dlatego też wykrywanie każdego przypadku odgrywa ważną rolę. Obecnie, dzięki rozwojowi technik obrazowania, patologie te są coraz częściej diagnozowane<sup>(3)</sup>.

Tętniaki tętnic trzewnych są zazwyczaj asymptomatyczne i znajdowane przypadkowo podczas badania wykonywanego z innych wskazań. Manifestacja pękniętego tętniaka zależy od jego lokalizacji i może przebiegać jako krwotok wewnątrzotrzewnowy, krwotok do przewodu pokarmowego oraz układu wrotnego z towarzyszącym nadciśnieniem wrotnym i krwawieniem z żyłaków przełyku<sup>(1)</sup>.

Tętniaki tętnicy śledzionowej reprezentują 60% wszystkich przypadków tętniaków trzewnych, 20% to tętniaki tętnicy



Ryc. 1. Tętniak tętnicy śledzionowej we wnęce śledziony – prezentacja B



Ryc. 2. Tętniak tętnicy śledzionowej we wnęce śledziony – przepływ krwi kodowany kolorem

wątrobowej, 5,5% – tętnicy kręzkowej górnej, 4% – pnia trzewnego, 2% – gałęzi trzustkowych, 1,5% – tętnicy żołądkowo-dwunastniczej<sup>(4,5)</sup>, a 1% – tętnicy kręzkowej dolnej.

**Tętnica śledzionowa** to trzecia najczęstsza lokalizacja tętniaków w jamie brzusznej, po tętniakach aorty brzusznej i tętnic biodrowych<sup>(4,6)</sup>. Zmiany te są małe, workowate i najczęściej zlokalizowane w środkowej lub dystalnej części naczynia (Ryc. 1, 2)<sup>(5)</sup>. Ponad 95% zmian jest bezobjawowych<sup>(6)</sup>. Naciski wrotne, dysplazja włóknisto-mięśniowa, zapalenie trzustki, miażdżyca, urazy brzucha, zapalne choroby naczyń oraz zatory septyczne to najczęstsze przyczyny tętniaków tętnicy śledzionowej<sup>(1)</sup>. Występują one 4 razy częściej u kobiet<sup>(4,5,7)</sup>, co jest związane z czynnikami takimi jak wielodzietność oraz ciąża<sup>(4)</sup>. Ryzyko pęknięcia szacuje się na 2% do 3%<sup>(4)</sup>. Stan po transplantacji wątroby, ciąża oraz naciski wrotne zwiększają prawdopodobieństwo pęknięcia<sup>(4,6)</sup>. Śmiertelność w przypadku pęknięcia wynosi od 10% do 25%, natomiast w przypadku pęknięcia u kobiety ciężarnej śmiertelność matki jest szacowana nawet na 70%, a śmiertelność płodu na ponad 90%<sup>(7)</sup>.

**Tętniaki tętnicy wątrobowej** występują częściej u mężczyzn<sup>(1,4,5,8)</sup>. Miażdżyca, zwyrodnienie kompleksu intyma-media, urazy, infekcje oraz czynniki jatrogenne to główne przyczyny powstania tętniaka<sup>(9)</sup>. Najczęściej zmiany te są zlokalizowane w odcinkach zewnątrzwątrobowych tętnicy (63%), obejmując tętnicę wątrobową właściwą i tętnicę wątrobową wspólną<sup>(5)</sup>. Pacjenci w większości przypadków nie zgłaszają objawów. Bóle brzucha, krwotok do przewodu pokarmowego oraz obecność krwi w drogach żółciowych to objawy związane z pęknięciem<sup>(4)</sup>.

**Tętniaki tętnicy kręzkowej górnej** są zazwyczaj zlokalizowane w odcinku proksymalnym naczynia, w pierwszych 5 cm<sup>(4)</sup>. Są one workowate lub wrzecionowate i częściej stwierdza się obecność pseudotętniaka aniżeli prawdziwe-

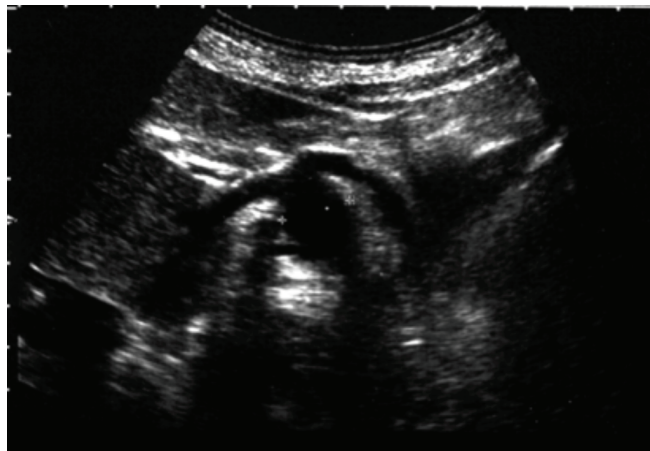
go tętniaka<sup>(4)</sup>. Uważa się, że powstają wtórnie jako powikłanie infekcyjnego zapalenia wsierdza lub infekcji związanej z przyjmowaniem narkotyków<sup>(8)</sup>. W większości przypadków są one bezobjawowe, a powikłania, jeśli wystąpią, obejmują niedokrwienie jelit, zakrzepicę oraz pęknięcie z masywnym krwotokiem<sup>(4)</sup>. W przypadkach powikłanych pęknięciem śmiertelność jest wysoka i wynosi 30%<sup>(1)</sup>.

Miażdżyca, zmiany zwyrodnieniowe błony środkowej, urazy, choroby zapalne naczyń lub choroby infekcyjne to główne przyczyny **tętniaków pnia trzewnego** (Ryc. 3)<sup>(1)</sup>. Są one najczęściej wrzecionowate i zlokalizowane w 1/3 dystalnej naczynia<sup>(8)</sup>. Ze względu na małe ryzyko pęknięcia wskazana jest obserwacja i kontrola<sup>(1)</sup>. Objawy zgłasza 75% pacjentów – przeważnie ból brzucha, który może być sygnałem wskazującym na duże prawdopodobieństwo pęknięcia w najbliższym czasie<sup>(5)</sup>.

**Tętniaki tętnicy trzustkowo-dwunastniczej** są rzadkimi zmianami, a za główne przyczyny ich powstawania uważa się zapalenie trzustki lub interwencje chirurgiczne<sup>(1)</sup>. Najczęściej są to pseudotętniaki. Pacjenci zgłaszają bóle brzucha; często w badaniu palpacyjnym jamy brzusznej stwierdza się wyczuwalną zmianę<sup>(4)</sup>. Każdy wykryty przypadek tętniaka w tej lokalizacji powinien być leczony, gdyż prawdopodobieństwo pęknięcia nie zależy od wielkości zmiany<sup>(4)</sup>.

**Tętniaki tętnicy żołądkowo-dwunastniczej** są najrzadziej występującymi spośród wszystkich tętniaków trzewnych. Główną przyczyną ich powstawania jest zapalenie trzustki, a większość pacjentów prezentuje objawy charakterystyczne dla zapalenia trzustki<sup>(4)</sup>.

Szeroki dostęp do takich metod diagnostycznych jak ultrasonografia, tomografia komputerowa czy obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego pozwala na ustalenie właściwego rozpoznania oraz zaplanowanie i wybór wła-



Ryc. 3. Tętniak pnia trzewnego – prezentacja B

ściwego leczenia. Po zabiegu metody te umożliwiają ocenę skuteczności postępowania, a w przypadkach niekwalifikujących się do leczenia służą do monitorowania wielkości tętniaka i wykrycia ewentualnych powikłań.

Rodzaj leczenia zależy od rozmiarów tętniaka, przebiegu choroby, ryzyka pęknięcia oraz ryzyka związanego z leczeniem operacyjnym lub wewnątrznacyniowym. Metodą z wyboru w większości przypadków jest zabieg wewnątrznacyniowy. Główne wskazania do leczenia to: wymiar tętniaka dwukrotnie przekraczający średnicę tętnicy, gwałtowny przyrost rozmiarów tętniaka, zmiany objawowe oraz obecność tętniaka u kobiet w wieku rozrodczym, ze względu na duże ryzyko pęknięcia<sup>(8)</sup>. Pseudotętniaki powinny być leczone w trybie pilnym ze względu na wysokie ryzyko perforacji<sup>(3)</sup>. Większość bezobjawowych tętniaków nie wymaga leczenia – w tych przypadkach wskazana jest obserwacja.

## Dyskusja

Tętniaki tętnic trzewnych należą do rzadkich zmian – stanowią 0,1–0,2% wszystkich tętniaków<sup>(6)</sup>. Badania autopsyjne sugerują, że większość bezobjawowych zmian pozostaje niezdiagnozowana za życia, a tym samym częstość występowania tętniaków trzewnych w populacji jest wyższa<sup>(4)</sup>.

Ultrasonografia stanowi badanie pierwszego rzutu w przypadku podejrzenia tętniaków tętnic trzewnych. Często tętniaki są wykrywane przypadkowo podczas badania ultrasonograficznego wykonywanego z innych przyczyn. Jest to badanie łatwo dostępne i nieinwazyjne. Ultrasonografia pozwala na wykrycie tętniaków tętnic trzewnych z podobną dokładnością jak w przypadku wykrywania tętniaków aorty brzusznej<sup>(5)</sup>. Typowymi cechami tętniaka w badaniu są poszerzenie średnicy naczynia i pogrubienie ściany, obecność blaszki miażdżycowej lub skrzepliny. Badanie ultrasonograficzne umożliwia jednocześnie ocenę morfologiczną ściany i worka tętniaka oraz hemodynamiczną przepływu krwi w jego obrębie. Pozwala także na ocenę współistniejących zmian miażdżycowych

złokalizowanych w naczyniach trzewnych oraz wyselekcjonowanie pacjentów z grupy dużego ryzyka zawału serca lub udaru niedokrwinnego mózgu, poprzez mierzenie wskaźnika kostka–ramię<sup>(1)</sup>. W przypadku pacjentów źle przygotowanych do badania wizualizacja przestrzeni zaotrzewnowej i naczyń trzewnych jest często niemożliwa. Inne czynniki utrudniające diagnozę to otyłość, zwapnienia ścian naczyń oraz ograniczona rozdzielczość przestrzenna<sup>(5,10)</sup>. Pacjenci powinni pozostać na czczo przez 6–8 godzin przed badaniem i nie mogą przyjmować płynów na 2 godziny przed badaniem – przyjęcie pokarmu może wyraźnie zmienić parametry przepływu, zarówno w pniu trzewnym, jak i w tętnicach kręgowych<sup>(11)</sup>.

Badanie za pomocą tomografii komputerowej jest obecnie podstawową metodą obrazowania naczyń<sup>(4)</sup>. Przy jej pomocy można określić lokalizację tętniaka, kształt, rozmiar, charakter ściany, przebieg oraz stosunek do innych naczyń<sup>(6)</sup>. Szczególne wskazania do wykonania tego badania to ciężki uraz jamy brzusznej lub interwencje w zakresie dróg żółciowych, których powikłaniem może być obecność tętniaka<sup>(1)</sup>. Przeciwwskazaniami do badania są niewydolność nerek, brak dostępu naczyniowego oraz uczulenie na kontrast, uniemożliwiające diagnostykę za pomocą tej metody<sup>(10)</sup>.

Metoda rezonansu magnetycznego w porównaniu z CT ma dodatkowe zalety, tj. brak użycia nefrotoksycznego kontrastu i brak narażenia pacjenta na promieniowanie jonizujące<sup>(1)</sup>. Angio-MR jest wykonywane u pacjentów z zespołem Marfana czy też chorobami zapalnymi naczyń (choroba Takayasu, zapalenie olbrzymiokomórkowe tętnic), u których prawdopodobieństwo powstania tętniaka jest duże<sup>(1)</sup>. Jednakże, klipsy, stenty i spirale są przyczyną powstawania artefaktów, co utrudnia lub wręcz uniemożliwia ocenę zmian<sup>(5)</sup>.

Zabieg chirurgiczny był do niedawna metodą z wyboru w leczeniu tętniaków trzewnych i obejmował resekcję tętniaka z rewaskularyzacją, podwiązanie tętniaka, podwiązanie tętnicy z tętniakiem lub resekcję narządu z naczyniem zaopatrującym<sup>(12,13)</sup>. Zabiegi te cechują się wysoką skutecznością, a śmiertelność okołoperacyjna nie przekracza 5%<sup>(12)</sup>. Obecnie wewnątrznacyniowe zabiegi stanowią podstawową metodę leczenia. W celu wyłączenia tętniaków z krwioobiegu wykorzystywane są spirale embolizacyjne, Onyx, stenty, stenty „gęsto plecione”, stentgrafty, kleje histoakrylowe lub połączenie tych metod<sup>(12)</sup>. Ich skuteczność jest wysoka – według Tulsyana i wsp. skuteczność leczenia tętniaków w grupie 48 osób wynosiła aż 98%<sup>(14)</sup>. Większość autorów uważa, że embolizacja za pomocą spiral jest najskuteczniejszą metodą w leczeniu tętniaków trzewnych<sup>(15)</sup>. Jednak od kilku lat w doniesieniach naukowych dominuje tendencja do skutecznego zamykania światła tętniaków za pomocą stentów pokrywanych<sup>(16–19)</sup>. Popularne stają się także metody skojarzone. Wykorzystywane są stenty niepokrywane, które implantowane są na odcinku naczynia z tętniakiem, oraz spirale embolizacyjne, które są wprowadzane przez otwory w ścianie stentu. Stent ma za zadanie zapobieżenie wypadnięciu spirali do światła naczynia. Metodę tę wykorzy-

stuje się w leczeniu tętniaków z szeroką szyją<sup>(12,13)</sup>. Z kolei zastosowanie stentu niepokrywanego „gęsto plecionego” ma na celu znaczne zmniejszenie przepływu krwi w worku tętniaka i tym samym wyłączenie tętniaka z krwioobiegu<sup>(12)</sup>. W przypadku tętniaka zlokalizowanego w dystalnej części naczynia, które cechuje się krętym przebiegiem, możliwa jest embolizacja przy użyciu trombin<sup>(13)</sup>.

## Podsumowanie

Tętniaki tętnic trzewnych są uważane za rzadkie zmiany, lecz wraz z rozwojem technik obrazowania częstość ich

wykrywania wzrasta. Diagnostyka ultrasonograficzna jest metodą pierwszego rzutu w rozpoznawaniu tętniaków trzewnych oraz monitorowaniu zmian bezobjawowych. Zabiegi wewnątrznaczyniowe są skuteczną metodą leczenia zarówno bezobjawowych, jak i pękniętych tętniaków trzewnych.

## Konflikt interesów

*Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść niniejszej publikacji oraz rościć sobie do niej prawo.*

## Piśmiennictwo

1. Badaea R: Splanchnic artery aneurysms: The diagnostic contribution of ultrasonography in correlation with other imaging methods. *J Gastrointest Liver Dis* 2008; 17: 101–105.
2. Badaea R, Barsan M, Scridon T, Miclaus G, Pascu O, Molnar G *et al.*: Superior mesenteric artery aneurysm. importance of sonography as the primary imaging technique for detection. *J Ultrasound Med* 2010; 29: 1503–1506.
3. Loffroy R, Favelier S, Pottecher P, Genson PY, Estivalet L, Gehin S *et al.*: Endovascular management of visceral artery aneurysms: When to watch, when to intervene? *World J Radiol* 2015; 7: 143–148.
4. Horton KM, Smith C, Fishman EK: MDCT and 3D CT angiography of splanchnic artery aneurysms. *Am J Roentgenol* 2007; 189: 641–647.
5. Pilleul F, Beuf O: Diagnosis of splanchnic artery aneurysms and pseudoaneurysms, with special reference to contrast enhanced 3D magnetic resonance angiography: A review. *Acta Radiol* 2004; 45: 702–708.
6. Sułkowski L, Szura M, Pasternak A, Matyja M, Matyja A: Pathogenesis, diagnosis and treatment of splenic artery aneurysms. *Austin J Vasc Med* 2016; 3: 1017.
7. Jesinger R, Thoreson A, Lamba R: Abdominal and pelvic aneurysms and pseudoaneurysms: Imaging review with clinical, radiologic, and treatment correlation. *Radiographics* 2013; 33: 71–96.
8. Jana M, Gamanagatti S, Mukund A, Paul S, Gupta P, Garg P *et al.*: Endovascular management in abdominal visceral arterial aneurysms: A pictorial essay. *World J Radiol* 2011; 3: 182–187.
9. Ferrara D, Giribomo AM, Viviani E, Padricelli A, Santagata A, Del Guercio L: Endovascular management of a large hepatic artery aneurysm. *Clin Ter* 2017; 168: 178–180.
10. Agrawal GA, Johnson PT, Fishman EK: Splenic artery aneurysms and pseudoaneurysms: Clinical distinctions and CT appearances. *Am J Roentgenol* 2007; 188: 992–999.
11. Elwertowski M, Lechowicz R: Standards of the Polish Ultrasound Society – update. Ultrasound examination of the visceral arteries. *J Ultrasound* 2015; 15: 85–95.
12. Sojka M, Jargiełło T, Wolski A, Pyra K, Jarząbek M, Drellich-Zbroja A *et al.*: Leczenie tętniaków trzewnych i nerkowych metodami wewnątrznaczyniowymi. *Postępy Nauk Medycznych* 2012; 5: 419–427.
13. Sojka M, Jargiełło T, Przyszlak M, Pyra K, Drellich-Zbroja A, Wolski A *et al.*: Wewnątrznaczyniowe leczenie tętniaków tętnic trzewnych – doświadczenie jednego ośrodka. *Acta Angiol* 2011; 17: 209–218.
14. Tulsyan N, Kashyap VS, Greenberg RK, Sarac TP, Clair DG, Pierce G *et al.*: The endovascular management of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 2007; 45: 276–283.
15. Aranzulla TC, Colombo A, Sangiorgi GM: Successful endovascular renal artery aneurysms exclusion using the Venture catheter and covered stent implantation: a case report and review of the literature. *J Invasive Cardiol* 2007; 19: 246–253.
16. Walton JM, Abraham RJ, Perey BJ, MacGregor JH, Campbell DR: Hepatic artery pseudoaneurysms in acute pancreatitis. *Can J Surg* 1991; 34: 377–380.
17. Gabelmann A, Görlich J, Merkle EM: Endovascular treatment of visceral artery aneurysms. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 38–47.
18. Venturini M, Angeli E, Salvioni M, De Cobelli F, Trentin C, Carlucci M *et al.*: Hemorrhage from a right hepatic artery pseudoaneurysm: Endovascular treatment with a coronary stent-graft. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 221–224.
19. Yoon HK, Lindh M, Uher P, Lindblad B, Ivancev K: Stent-graft repair of a splenic artery aneurysm. *Cardiovasc Interv Radiol* 2001; 24: 200–203.