

# Korzystny wynik niezgodnej ze wskazaniami implantacji stentu modulującego przepływ krwi w tętniaku mykotycznym u 60-letniej kobiety

## A successful implantation of an multilayer flow modulator outside the indication for use in infected aortic aneurysm

Marek Piwowarczyk<sup>1</sup>, Artur Pawlik<sup>2</sup>,  
Michał Chyrchel<sup>2</sup>, Wojciech Mrowiecki<sup>1</sup>,  
Rafał Januszek<sup>2</sup>, Stanisław Bartuś<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kliniczny Chirurgii Naczyniowej,  
Szpital Uniwersytecki w Krakowie

<sup>2</sup>Oddział Kliniczny Kardiologii  
oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych,  
Szpital Uniwersytecki w Krakowie

### STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono przypadek 60-letniej kobiety z zakażonym tętniakiem aorty brzusznej, u której wobec braku innych możliwości leczenia wszczepiono stent modulujący przepływ krwi (MFM). Zabieg przebiegł bez powikłań i pacjentka czuła się dobrze w trakcie trzyletniej ambulatoryjnej obserwacji. Zgodnie z wiedzą autorów jest to pierwsze doniesienie o korzystnym rezultacie niezgodnej ze wskazaniami do użycia implantacji stentu typu MFM w tętniaku mykotycznym.

**Słowa kluczowe:** stent modulujący przepływ krwi, tętniak aorty brzusznej, tętniak mykotyczny, wskazania do użycia

Kardiol. Inwazyjna 2020, 15 (3), 159–162

### ABSTRACT

This article presents a case of a 60-year-old woman with an infected abdominal aortic aneurysm in whom, in the lack of other treatment options, an uncovered multilayer flow modulator (MFM) was implanted. The procedure went without any complications and the patient felt comfortable in a three-year outpatient follow-up. As far as we know, this is the first report of a beneficial result of a stent implantation of the MFM type in a mycotic aortic aneurysm that does not comply with the indication for use (IFU).

**Key words:** multilayer-flow-modulator, abdominal aorta aneurysm, mycotic aneurysm, indication for use

Kardiol. Inwazyjna 2020, 15 (3), 159–162

### Wstęp

Tętniaki mykotyczne stanowią 1,3% wszystkich tętniaków aorty [1]. Zazwyczaj dotyczą młodszej populacji w stosunku do pacjentów z tętniakami na tle miażdżycowym. Ich specyficzną cechą jest wysokie ryzyko pęknięcia niezależnie od wymiarów, dlatego szczególnie istotne jest szybkie rozpoznanie i zastosowanie leczenia. Za „złoty standard” postępowania uważa się antybiotykoterapię połączoną z otwartym zabiegiem chirurgicznym [2]. W przypadku wysokiego ryzyka operacyjnego metody przeszłokórne z użyciem stentgraftów uważa się za bezpieczną i skuteczną alternatywę [1]. Zgodnie z wiedzą autorów niniejszej pracy jest to pierwsza opisana w literaturze udana implantacja stentu modulującego przepływ krwi (MFM, *multilayer flow modulator*) w zakażonym okołonerkowym tętniaku aorty brzusznej.

### Opis przypadku

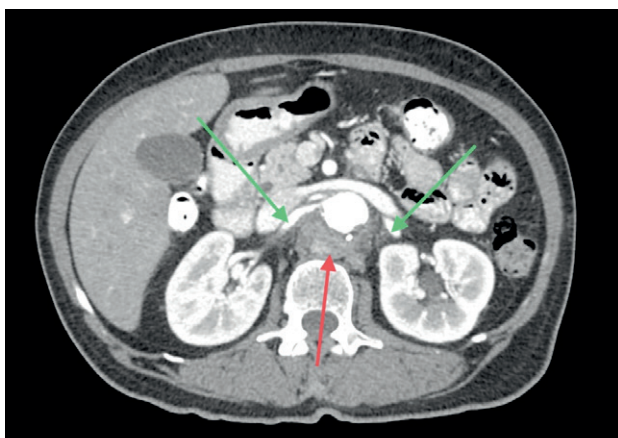
Pacjentka, 60-letnia, po przebytych zawale serca w 2013 roku, z nadciśnieniem tętniczym została skierowana na oddział zakaźny z powodu podejrzenia infekcji dróg moczowych. Pacjentka nie gorączkowała, skarżyła się na ból okolicy lędźwiowo-krzyżowej i osłabienie. Poza znacznie podwyższonymi wskaźnikami zapalnymi oraz obniżonym stężeniem hemoglo-



**Rycina 1.** Trójwymiarowa rekonstrukcja arteriografii tomografii komputerowej tętniaka aorty brzusznej (czerwona strzałka) sąsiadującego z tętnicami nerkowymi (strzałki zielone) u pacjentki przy przyjęciu



**Rycina 2.** Trójwymiarowa rekonstrukcja arteriografii tomografii komputerowej tętniaka aorty brzusznej (czerwona strzałka) sąsiadującego z tętnicami nerkowymi (strzałki zielone) po 2 tygodniach od przyjęcia



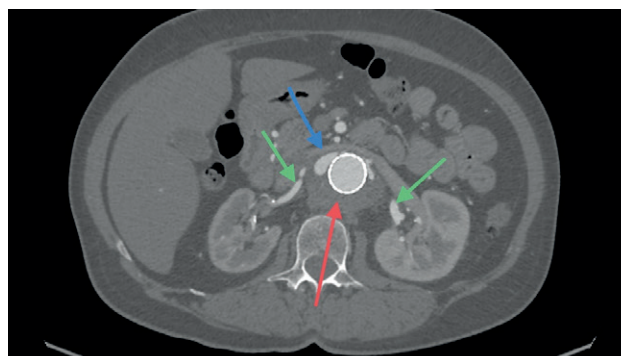
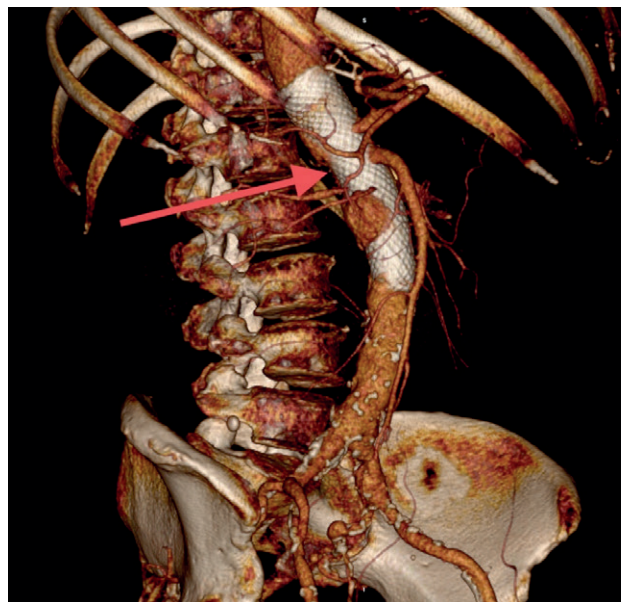
biny wyniki badań laboratoryjnych nie odbiegały od normy (tab. 1). W wykonanej angiografii tomografii komputerowej (angio-TK) zdiagnozowano tętniaka aorty brzusznej obejmującego tętnice nerkowe, z cechami infekcji (ryc. 1). Posiewy krwi były ujemne. Początkowo pacjentka została zakwalifikowana do leczenia zachowawczego i obserwacji. Włączono antybiotykoterapię empiryczną, uzyskując spadek wskaźników zapalnych oraz zmniejszenie dolegliwości. Po dwóch tygodniach z powodu nasilenia dolegliwości bólowych wykonano kontrolną angio-TK, stwierdzając istotne zwiększenie wymiarów tętniaka (ryc. 2). W związku z ryzykiem pęknięcia pacjentkę zakwalifikowano do pilnego leczenia zabiegowego. Niekorzystna anatomia i umiejscowienie tętniaka w pobliżu odejścia dużych pni naczyniowych znacznie zwiększały ryzyko leczenia operacyjnego [3]. Pacjentkę zdyskwalifikowano z zabiegu implantacji stentu graftu fenestrowanego i branczowanego w trybie pilnym. Wobec braku innych opcji terapeutycznych zakwalifikowano pacjentkę do przeszłokórnej implantacji stentu modulującego przepływ krwi. Struktura MFM pozwala na przepływ krwi przez oczka stentu

do gałęzi bocznych i ogranicza turbulentny przepływ krwi w worku tętniaka, powodując jej wykrzepianie. Jest to technologia, której bezpieczeństwo i skuteczność potwierdzono w przypadkach stosowania zgodnie ze wskazaniami (IFU, *indication for use*) [4]. Warunki kliniczne przedstawionego przypadku nie spełniały warunków IFU. Zabieg przebiegł bez komplikacji. Pacjentka po kilku dniach od zabiegu została wypisana do domu z zaleceniem przyjmowania statyny w maksymalnej tolerowanej dawce, inhibitora konwertazy angiotensyny, podwójnej terapii przeciwplatekowej (kwas acetylosalicylowy, clopidogrel), heparyny drobnocząsteczkowej przez okres 30 dni oraz antybiotykoterapii. W wykonanych kontrolnych badaniach tomograficznych stwierdzono stabilizację rozmiarów tętniaka oraz ustąpienie cech stanu zapalnego (tab. 2), co jest zgodnie z dotychczasowymi obserwacjami pacjentów po leczeniu z użyciem MFM. Pacjentka przez trzy lata kontroli ambulatoryjnej czuła się dobrze, nie wymagała hospitalizacji ani żadnych innych dodatkowych zabiegów. W wykonywanych kontrolnych badaniach laboratoryjnych i obrazowych (ryc. 3, 4) nie stwierdzano cech

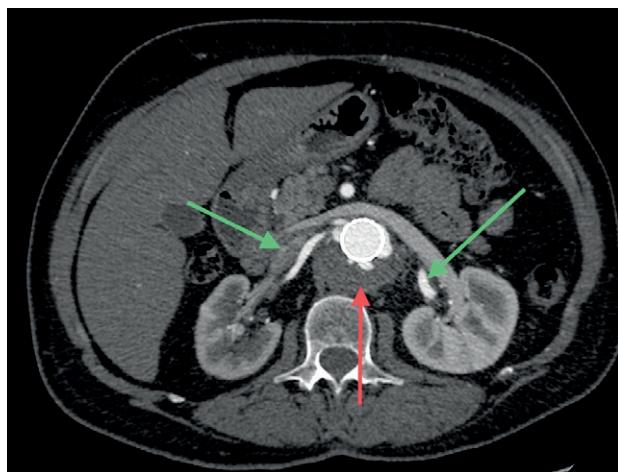
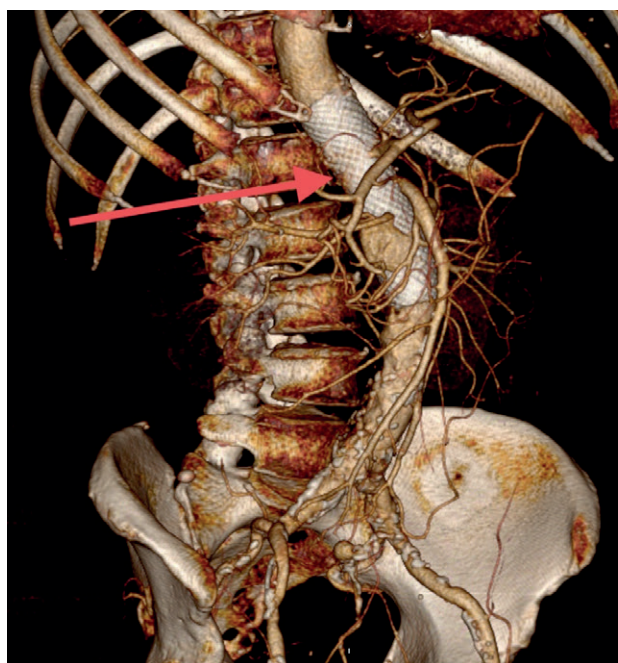
**Tabela 1.** Badania laboratoryjne przy przyjęciu pacjentki na oddział chorób zakaźnych

Badanie	Wynik	Norma
WBC	$7.43 \times 10^3/\text{ul}$	4,00–10,00
RBC	$3.78 \times 10^6/\text{ul}$	3,50–5,00
HGB	11.7 g/dl	11,00–15,00
HCT	33,5%	37,00–47,00
PLT	$264,0 \times 10^3/\text{ul}$	125–340
Glukoza	7,49 mmol/l	3,30–5,60
Kreatynina	46,0 mmol/l	44–80
ALT	23 U/l	5–33
Potas	3,44 mmol/l	3,5–5,1
Sód	141 mmol/l	136–145
Prokalcytonina	13,86 ng/ml	< 0,50
CRP	134,21	< 5,00

WBC — white blood cells; RBC — red blood cells; HGB — hemoglobin; HCT — hematocrite; PLT — platelets; AST — aspartate transaminase; CRP — C-reactive protein



**Rycina 3.** Badanie kontrolne arteriografii tomografii komputerowej tętniaka aorty po zabiegu implantacji MFM (czerwona strzałka) sąsiadującego z tętnicami nerkowymi (strzałki zielone) z niewielkim endoleakiem (strzałka niebieska)



**Rycina 4.** Badanie kontrolne arteriografii tomografii komputerowej tętniaka aorty po zabiegu implantacji MFM (czerwona strzałka) sąsiadującego z tętnicami nerkowymi (strzałki zielone) po 30 miesiącach

późnej infekcji typowej dla tętniaków mykotycznych leczonych endowaskularnie [1].

### Podsumowanie

Leczenie operacyjne pozostaje „złotym standardem” w terapii tętniaków mykotycznych aorty, jednak istnieją liczne dowody na porównywalne bezpieczeństwo i skuteczność metod wewnątrznaczyniowych. U przedstawionej pacjentki zabieg z wykorzystaniem stentu typu MFM dał dobry rezultat bez powikłań w trzyletniej obserwacji.

**Tabela 2.** Wyniki kontrolnych tomografii komputerowych aorty brzusznej

Tomografia komputerowa	Maksymalny wymiar tętniaka [mm]	Grubość ściany aorty [mm]	Cechy stanu zapalnego	Inne
Przy przyjęciu	39 × 42	15	Tak	
2 tygodnie po przyjęciu	44 × 54	16	Tak	
Kontrola po zabiegu implantacji MFM	42 × 56	17	Tak	Niewielki przeciek na poziomie tt. nerkowych
Kontrola po 6 miesiącach	43 × 57	–	Nie	Obraz podobny do poprzedniego ze zmniejszeniem stopnia przecieku
Kontrola po 30 miesiącach	43 × 52	–	Nie	Obraz podobny do poprzedniego; niewielka skrzeplina w tętnicy kręzkowej górnej na długości 1 cm

### Piśmiennictwo:

1. Sörelius K, Mani K, Björck M, et al. European MAA collaborators. Endovascular treatment of mycotic aortic aneurysms: a European multicenter study. *Circulation*. 2014; 130(24): 2136–2142, doi: [10.1161/CIRCULATIONAHA.114.009481](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.009481), indexed in Pubmed: [25378548](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25378548/).
2. Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, et al. Editor's Choice — European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2019; 57(1): 8–93, doi: [10.1016/j.ejvs.2018.09.020](https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.09.020), indexed in Pubmed: [30528142](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30528142/).
3. Belczak SQ, Lanzotti L, Botelho Y, et al. Open and endovascular repair of juxtarenal abdominal aortic aneurysms: a systematic review. *Clinics (Sao Paulo)*. 2014; 69(9): 641–646, doi: [10.6061/clinics/2014\(09\)11](https://doi.org/10.6061/clinics/2014(09)11), indexed in Pubmed: [25318097](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25318097/).
4. Pinto C, Garas G, Harling L, et al. Is endovascular treatment with multilayer flow modulator stent insertion a safe alternative to open surgery for high-risk patients with thoracoabdominal aortic aneurysm? *Ann Med Surg (Lond)*. 2017; 15: 1–8, doi: [10.1016/j.amsu.2017.01.020](https://doi.org/10.1016/j.amsu.2017.01.020), indexed in Pubmed: [28203369](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28203369/).

#### Adres do korespondencji:

Marek Piwowarczyk  
 Oddział Kliniczny Chirurgii Naczyniowej  
 Szpital Uniwersytecki  
 Jakubowskiego 2, 30–688 Kraków  
 e-mail: [marekpiwowarczyk@autograf.pl](mailto:marekpiwowarczyk@autograf.pl)