

*Klaudia Karska, Katarzyna Wojtal, Michał Sojka, Krzysztof Pyra, Anna Drelich-Zbroja, Tomasz Jargiełło

Przezskórne leczenie jatrogennych tętniaków rzekomych tętnicy udowej

Percutaneous treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms

Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii, Uniwersytet Medyczny, Lublin
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. Małgorzata Szczerbo-Trojanowska

Słowa kluczowe

cewnikowanie naczyń, Doppler, pseudotętniak, tętniak rzekomy, trombina, ultrasonografia, USG

Key words

catheterisation, Doppler, duplex, pseudoaneurysm, thrombin, ultrasonography

Streszczenie

Wstęp. Badania i zabiegi przeznaczeniowe są powszechnie stosowane w kardiologii i radiologii zabiegowej. Umożliwiają dokładną diagnostykę i wewnątrznaczyniowe leczenie chorób naczyń.

Zabiegi przeznaczeniowe zaliczane są do metod małoinwazyjnych, obarczone są mniejszym ryzykiem powikłań w porównaniu z zabiegami kardiochirurgicznymi czy z zakresu chirurgii naczyniowej, dlatego też ich liczba rośnie z roku na rok. Jednym z najczęstszych powikłań tych zabiegów jest tętniak rzekomy tętnicy udowej, którego częstość występowania wynosi około 1-8%. Tętniaki rzekome mogą być leczone chirurgicznie lub poprzez przezskórne podanie do jego światła trombiny pod kontrolą USG.

Cel. Celem niniejszej pracy jest ocena skuteczności leczenia tętniaków rzekomych, które powstały jako powikłanie zabiegów wewnątrznaczyniowych z dostępu poprzez tętnicę udową poprzez przezskórne podanie trombiny do ich światła.

Materiał i metody. Badaniem objęto grupę 36 chorych z jatrogennymi tętniakami rzekomymi tętnicy udowej, którym przezskórnie, pod kontrolą USG w opcji Duplex Doppler, podano do worka tętniaka trombinę w dawce od 100 do 800 j.m.

Wyniki. Wykrzepienie tętniaka rzekomego uzyskano u wszystkich chorych – w 97% przypadków natychmiast po podaniu trombiny, w jednym przypadku konieczny był kilkuminutowy ucisk tętniaka sondą ultrasonograficzną. Nie zanotowano żadnych powikłań w następstwie zabiegu.

Wnioski. Bezpośrednie podanie trombiny do worka tętniaka rzekomego tętnicy udowej stanowiącego powikłanie zabiegu wewnątrznaczyniowego jest skuteczną i bezpieczną metodą leczenia tętniaka. Kwalifikacja do przezskórnego podania trombiny powinna polegać na ocenie morfologii tętniaka rzekomego i przepływu krwi w jego świetle.

S u m m a r y

Introduction. Percutaneous examinations and procedures are widely used in cardiology and interventional radiology. They enable accurate diagnosis and intravascular treatment of vascular diseases.

Percutaneous procedures are low invasive and carry out lower risk of complications, as compared to cardiac or vascular surgery procedures; therefore, their number is constantly increasing. One of the most common complication of those procedures is pseudoaneurysm of femoral artery located in the region of puncture. The occurrence of this complication is 1 to 8%. Pseudoaneurysms can be treated surgically or by percutaneous thrombin injection to their sacs.

Aim. The aim of the present study was to evaluate the efficacy of treatment of pseudoaneurysms, complicating intravascular procedures from the femoral artery access, using percutaneous thrombin injection.

Material and methods. Iatrogenic pseudoaneurysms were treated with thrombin injection procedure in 36 patients. Each patient received 100-800 m.u. of thrombin guided by ultrasound in Duplex Doppler option.

Results. Embolization of pseudoaneurysm was obtained in 100% of cases, in 97% there was an immediate success, in one case additional compression by an ultrasound probe for a few minutes was needed. We avoided thrombotic and allergic complications due to correct qualification to this treatment.

Conclusions. Percutaneous administration of thrombin is safe and efficient method of treatment of iatrogenic pseudoaneurysms. Qualification to administration of thrombin should be based on morphology and the blood flow in the sack of pseudoaneurysm.

Adres/address:

*Klaudia Karska
Zakład Radiologii Zabiegowej
i Neuroradiologii UM
ul. Jaczewskiego 8, 20-954 Lublin
tel. +48 (81) 724-41-54
clovdia@o2.pl

WSTĘP

Badania i zabiegi przeznaczeniowe są powszechnie stosowane w kardiologii i radiologii zabiegowej. Umożliwiają dokładną diagnostykę i wewnątrznaczeniowe leczenie chorób naczyń.

Wśród zabiegów przeznaczeniowych wymienić należy angioplastykę i stentowanie zwężonych/niedrożnych odcinków naczyń (w tym impantację stentów uwalniających leki), implantację protez naczyniowych w tętniakach i rozwarstwieniach aorty i naczyń biodrowych (stentgrafty aortalne), embolizację tętniaków i malformacji naczyniowych oraz embolizację naczyń patologicznych w przypadku nowotworów.

Zabiegi przeznaczeniowe zaliczane są do metod małoinwazyjnych, obarczonych mniejszym ryzykiem powikłań w porównaniu z zabiegami kardiochirurgicznymi czy z zakresu chirurgii naczyniowej, dlatego też ich liczba rośnie z roku na rok.

Zabiegi przeznaczeniowe wymagają dostępu naczyniowego: tętniczego lub żylnego, w zależności od rodzaju patologii naczyniowej. Najczęściej dostęp ten uzyskiwany jest poprzez nakłucie tętnicy udowej, tętnicy ramiennej, tętnicy promieniowej lub żyły udowej.

Pomimo iż zabiegi przeznaczeniowe są istotnie mniej inwazyjne w porównaniu z zabiegami chirurgicznymi, to nie są one wolne od powikłań. Najczęstszymi jest przedłużające się krwawienie z miejsca nakłucia naczynia. Powikłanie to obserwowane jest zwykle po badaniach i zabiegach wykonywanych z dostępu przez tętnicę, u chorych z nieprawidłowymi parametrami układu krzepnięcia oraz u tych, którzy podczas zabiegu otrzymali heparynę. Przedłużające się krwawienie z miejsca nakłucia tętnicy może prowadzić do powstania tętniaka rzekomego. Częstość występowania tego powikłania po zabiegach przeznaczeniowych szacuje się na ok. 1-8% (1). Tętniaki te mogą być leczone chirurgicznie lub, jak to zostanie przedstawione poniżej, poprzez przezskórne podanie do jego światła trombiny pod kontrolą USG. Czynnikiem ryzyka wystąpienia tętniaka rzekomego są, oprócz wspomnianych wyżej antykoagulantów, również otyłość, nadciśnienie tętnicze, obecność zwapniałych zmian miażdżycowych, a także duży rozmiar śluz naczyniowej oraz uszkodzenie ściany naczynia podczas cewnikowania.

CEL PRACY

Celem niniejszej pracy jest ocena skuteczności leczenia tętniaków rzekomych, które powstały jako powikłanie zabiegów wewnątrznaczeniowych z dostępu poprzez tętnicę udową poprzez przezskórne podanie trombiny do ich światła.

MATERIAŁ I METODY

Badaniem objęto grupę 36 chorych z pseudotętniakami, którzy byli leczeni w Zakładzie Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. Wśród leczonych było 20 kobiet i 16 mężczyzn, w wieku 44-88 lat (średnio 68,5 roku; K – 69; M – 68).

Wszyscy chorzy mieli kilka dni wcześniej wykonaną koronaroplastykę z dostępu przez tętnicę udową. Powikłaniem tego zabiegu był tętniak rzekomy w okolicy miejsca nakłucia tętnicy. Leczeniem pierwszego rzutu było zastosowanie opatrunku uciskowego. Z powodu braku skuteczności tej metody zostali poddani leczeniu polegającemu na bezpośrednim podaniu trombiny do worka tętniaka pod kontrolą USG w opcji Duplex/Triplex Doppler. Badania USG wykonywano aparatami GE Logic 7 i GE Logic 6, sondami linearnymi 7-12 MHz.

Kwalifikacja do zabiegu polega na ocenie wielkości worka tętniaka, ilości komór oraz szyi pseudotętniaka i przepływu krwi w celu wykluczenia obecności przetoki do żyły udowej. Następnie wliczano potrzebną ilość trombiny, kierując się wielkością worka tętniaka. Stosowano trombinę Bio Trombina 400 (1 ampułka – 400 j.m. trombiny).

Zabieg przeprowadzano w warunkach sterylnych. Po odkażeniu skóry, pod kontrolą USG, do worka tętniaka igłą 0,9 mm, ze strzykawki 2 ml podawano odpowiednią ilość trombiny. W przypadku tętniaków wielokomorowych lek podawano do pierwszej komory (najbliżej szyby). Bezpośrednio po wstrzyknięciu przeprowadzono kontrolne badanie ultrasonograficzne. Choremu zalecono pozostanie w pozycji leżącej przez 12 godzin, badanie kontrolne przeprowadzono po upływie tygodnia.

WYNIKI

We wstępnym badaniu USG stwierdzono obecność tętniaka rzekomego, oceniono jego morfologię i przepływ krwi w jego obrębie. Podzielono tętniaki na małe: < 2 cm średnicy, średnie: 2-5 cm średnicy i duże: > 5 cm średnicy (tab. 1).

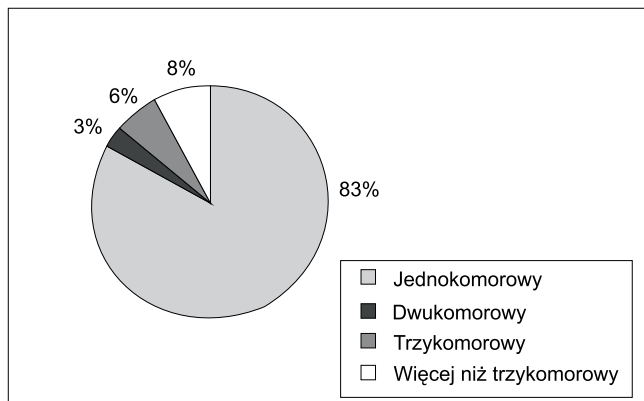
Tabela 1. Wielkość tętniaków rzekomych.

Tętniaki	Średnica	Liczba chorych
Małe	< 2 cm	6
Średnie	2-5 cm	27
Duże	> 5 cm	3

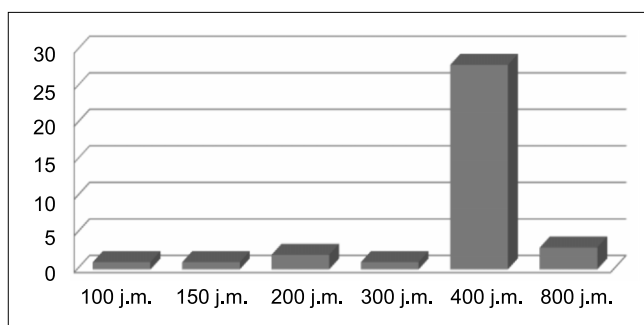
Ponadto u większości pacjentów (30 osób) pseudotętniaki były jednokomorowe, a u 6 – wielokomorowe (1 – dwukomorowy, 2 – trzykomorowy, 3 – więcej niż trzykomorowy) (ryc. 1).

Przezskórnie nakłuwano zmianę i podawano trombinę do światła tętniaka rzekomego. Ilość trombiny zależna była od wielkości, morfologii i prędkości przepływu krwi w obrębie szyby tętniaka rzekomego. Do najmniejszych pseudotętniaków podawano 100 j.m. trombiny (1/4 ampułki), do największych, wielokomorowych 800 j.m. (2 ampułki). U większości pacjentów (78%) podano 400 j.m. trombiny (ryc. 2-7).

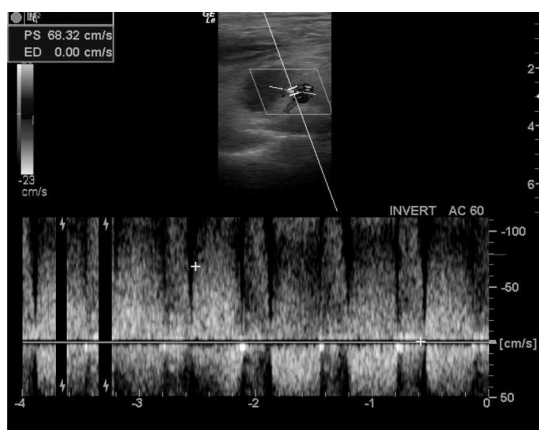
Po zakończeniu podawania trombiny jeszcze raz oceniono przepływ krwi w tętnicy udowej i ewentualny napływ do worka tętniaka. U 97% pacjentów od razu uzyskano całkowite wykrzepienie tętniaka rzekomego.



Ryc. 1. Morfologia pseudotętniaka.



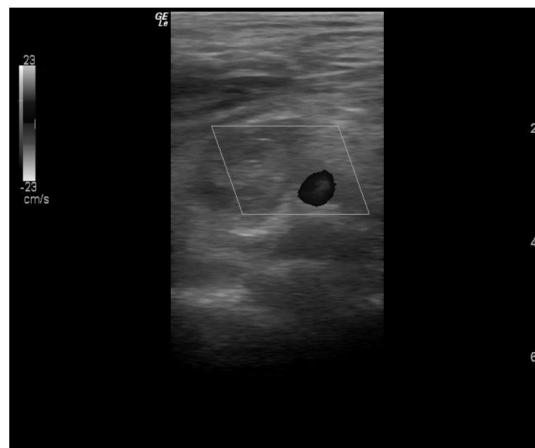
Ryc. 2. Ilość pacjentów a dawka trombiny.



Ryc. 3. Przepływ przez szyję pseudotętniaka. Charakterystyczne spektrum – turbulentny, dwukierunkowy przepływ. Przekrój poprzeczny (pacjent 1).



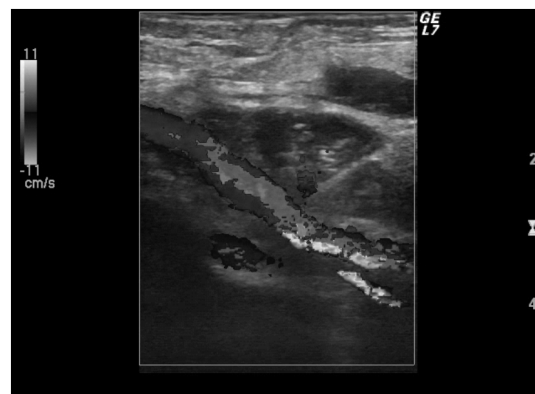
Ryc. 4. Częściowo wykrzepiony worek tętniaka rzekomego, przed podaniem trombiny. Przekrój poprzeczny (pacjent 1).



Ryc. 5. Prawidłowy przepływ w tętnicy udowej, całkowite wykrzepienie worka pseudotętniaka po podaniu trombiny. Przekrój poprzeczny (pacjent 1).



Ryc. 6. Dwukomorowy tętniak rzekomy. Turbulentny przepływ w worku pseudotętniaka. Przekrój podłużny (pacjent 2).



Ryc. 7. Resztkowy przepływ w szyi pseudotętniaka. Przekrój podłużny (pacjent 2).

Jedna chora wymagała dodatkowo kilkuminutowego ucisku sondą ultrasonograficzną tętniaka. Badanie kontrolne po 20 minutach u tej chorej potwierdziło wykrzepienie tętniaka rzekomego.

We wszystkich przypadkach uzyskano 100% zamknięcia worka tętniaka rzekomego.

DYSKUSJA

Uzyskane przez nas wyniki są porównywalne z wynikami badań przeprowadzonych w innych ośrodkach (1-12). 100% leczonych przez nas pseudotętniaków

udało się skutecznie zamknąć po podaniu trombiny, przy czym jedna chora wymagała dodatkowo ucisku worka tętniaka sondą USG. Skuteczność przeškórnego podania trombiny do worka pseudotętniaka w literaturze oceniana jest na 87-100% (1-4, 6, 8, 10-13). Jako jedni z pierwszych próbę leczenia tętniaków rzekomych na drodze przeškórnego podania trombiny podjęli: zespół z USA (Sackett i wsp.) w 2000 roku, ze skutecznością 90% (12) oraz zespół z Izraela (Bloom i wsp.) w 2001 roku, ze skutecznością 87%, w jednym przypadku nastąpiła rekanalizacja w worku tętniaka rzekomego (11). Zespół z Australii (Chen i wsp.) uzyskał skuteczność rzędu 92%, przy czym skuteczność ta była znacząco niższa w przypadku pseudotętniaków wielokomorowych (jednokomorowe – 96%, wielokomorowe – 80%) (3). Zespół z Krakowa (Kleczyński i wsp.) wykazał natychmiastową skuteczność w 92,7% przypadku oraz 100% skuteczność w badaniu kontrolnym po 30 dniach (4). Zespół z Belgii (Maleux i wsp.) uzyskał natychmiastową skuteczność w 95% przypadków, u dwojga pacjentów podano trombinę drugi raz, uzyskując w ten sposób sukces w 98% (10).

Z uwagi na fakt, że badanie było przeprowadzane retrospektywnie, nie oceniano grupy kontrolnej. Pacjenci zostali zakwalifikowani do leczenia na drodze bezpośredniego podawania trombiny na podstawie oceny w badaniu USG. Kryterium wykluczającym była obecność przetoki tętniczo-żylną, jak również bardzo krótka szypuła pseudotętniaka – mogłoby to spowodować powstanie zmian zatorowych w tętnicy udowej, które opisywali inni autorzy (1, 3, 9, 14). Prawidłowa kwalifikacja do zabiegu, oparta o warunki anatomiczne i hemodynamiczne, pozwoliła uniknąć powikłań zatorowych (7).

Zespół z Anglii (Ferguson i wsp.) w jednym przypadku zaobserwował pojawienie się skrzepliny w świetle tętnicy udowej, jednakże skrzeplina ta uległa samoistnemu rozpuszczeniu w przeciągu 5 minut (6). Zespół z Włoch (Gabrielli i wsp.) opisał powikłania zatorowe, zalecając zachowanie szczególnej ostrożności przy podawaniu trombiny (15).

W literaturze opisywane są również powikłania w postaci wystąpienia reakcji anafilaktycznych (15, 16). U żadnego z naszych chorych nie wystąpiły objawy niepożądane. Reakcji alergicznych można się spodziewać u chorych przewlekłe narażonych na kontakt z trombiną, np. u osób hemodializowanych (16).

Badania kontrolne w naszym ośrodku wykonywane były po 24 godzinach oraz po tygodniu od leczenia i potwierdzały utrzymanie się wykrzepienia tętniaków rzekomych we wszystkich przypadkach. Nie przeprowadzono kontroli długoterminowej. W literaturze opisywane są pozostałości typu krwinków resztkowych w części przypadków (26%), jednak zdecydowana większość tętniaków rzekomych nie pozostawia żadnych śladów (10).

WNIOSKI

Bezpośrednie podanie trombiny do worka tętniaka rzekomego tętnicy udowej stanowiącego powikłanie zabiegu wewnątrznaczyniowego jest skuteczną i bezpieczną metodą leczenia tętniaka. Kwalifikacja do przeškórnego podania trombiny powinna polegać na ocenie morfologii tętniaka rzekomego i przepływie krwi w jego świetle.

PIŚMIENNICTWO

1. Tisi PV, Callam MJ: Treatment for femoral pseudoaneurysms: Cochrane Database Syst Rev 2013 Nov 29; 11: CD004981.
2. Dzijan-Horn M, Langwieser N, Groha P et al.: Safety and efficacy of a potential treatment algorithm by using manual compression repair and ultrasound-guided thrombin injection for the management of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm in a large patient cohort. *Circ Cardiovasc Interv* 2014 Apr; 7(2): 207-215.
3. Chen DH, Sammel AM, Jain P, Jepsen NS: Cardiologist Operated Ultrasound Guided Thrombin Injection as a Safe and Efficacious First Line Treatment for Iatrogenic Femoral Artery Pseudoaneurysms. *Heart Lung Circ* 2014 Aug 2 pii: S1443-9506(14)00624-6.
4. Kleczyński P, Rakowski T, Dziewierz A et al.: Ultrasound-guided thrombin injection in the treatment of iatrogenic arterial pseudoaneurysms: single-center experience. *J Clin Ultrasound* 2014 Jan; 42(1): 24-26.
5. Tsetis D, Kochiadakis G, Hamilos M et al.: Ultrasound guided percutaneous thrombin injection for the treatment of post-catheterisation femoral pseudoaneurysm. *Hellenic J Cardiol* 2006 Mar-Apr; 47(2): 112-113.
6. Ferguson J, Whatling P, Martin V et al.: Ultrasound guided percutaneous thrombin injection of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms after coronary angiography and intervention. *Heart Apr* 2001; 85(4): e5.
7. Hanson JM, Atri M, Power N: Ultrasound-guided thrombin injection of iatrogenic groin pseudoaneurysm: Doppler features and technical tips. *Br J Radiol* 2008 Feb; 81(962): 154-163.
8. Calton WC Jr, Franklin DP, Elmore JR, Han DC: Ultrasound-guided thrombin injection is a safe and durable treatment for femoral pseudoaneurysms. *Vasc Surg* 2001 Sep-Oct; 35(5): 379-383.
9. Luedde M, Krumsdorf U, Zehelein J et al.: Treatment of iatrogenic femoral pseudoaneurysm by ultrasound-guided compression therapy and thrombin injection. *Angiology* 2007 Aug-Sep; 58(4): 435-439.
10. Maleux G, Hendrickx S, Vaninbrouck J et al.: Percutaneous injection of human thrombin to treat iatrogenic femoral pseudoaneurysms: short- and midterm ultrasound follow-up. *Eur Radiol* 2003 Jan; 13(1): 209-212.
11. Bloom AI, Sasson T, Verstandig A et al.: Ultrasound-guided thrombin injection for the treatment of iatrogenic pseudoaneurysm of the femoral artery. *Isr Med Assoc J* 2001 Sep; 3(9): 649-652.
12. Sackett WR, Taylor SM, Coffey CB et al.: Ultrasound-guided thrombin injection of iatrogenic femoral pseudoaneurysms: a prospective analysis. *Am Surg* 2000 Oct; 66(10): 937-940.
13. Morgan R, Belli AM: Current treatment methods for postcatheterization pseudoaneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2003 Jun; 14(6): 697-710.
14. Vlachou PA, Karkos CD, Bains S et al.: Percutaneous ultrasound-guided thrombin injection for the treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms. *Eur J Radiol* 2011 Jan; 77(1): 172-174.
15. Gabrielli R, Rosati MS, Vitale S et al.: Fatal complication after thrombin injection for post-catheterization femoral pseudoaneurysm. *Thorac Cardiovasc Surg* 2011 Sep; 59(6): 372-375.
16. Pope M, Johnston KW: Anaphylaxis after thrombin injection of a femoral pseudoaneurysm: recommendations for prevention. *J Vasc Surg* 2000 Jul; 32(1): 190-191.