

Otrzymano:
15.01.2018
Zaakceptowano:
15.04.2018
Opublikowano:
29.06.2018

Diagnostyka i leczenie pourazowej przetoki tętniczo-żylnnej podudzia – opis przypadku

Diagnosis and treatment of posttraumatic arteriovenous fistula in the lower leg – a case report

Jan Sobstyl¹, Maryla Kuczyńska¹, Ewa Kuklik¹, Łukasz Światłowski¹,
Maria Tsitskari², Tomasz Jargiełło¹

¹ Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin, Polska

² Department of Vascular and Interventional Radiology, Apollonio Hospital, Nikozja, Cypr

Adres do korespondencji: Jan Sobstyl, Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii,
Uniwersytet Medyczny w Lublinie, ul. Jaczewskiego 8, 20-954 Lublin, tel. +48 81 724 41 54,
+48 663 728 258, fax: +48 81 724 48 00, e-mail: jan.sobstyl@gmail.com

DOI: 10.15557/JoU.2018.0025

Słowa kluczowe

przetoka
tętniczo-żylna,
badanie
dopplerowskie,
radiologia zabiegowa

Keywords

arteriovenous fistula,
Doppler ultrasound
imaging,
interventional
radiology

Abstract

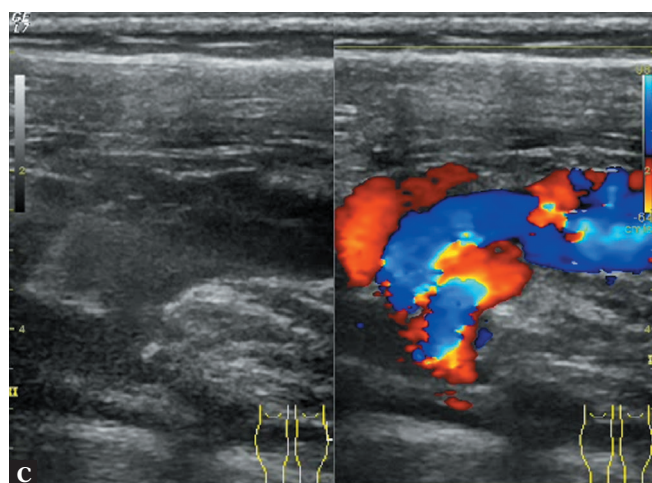
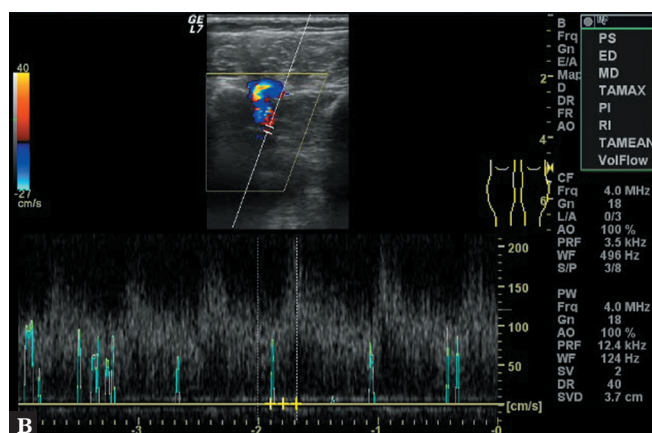
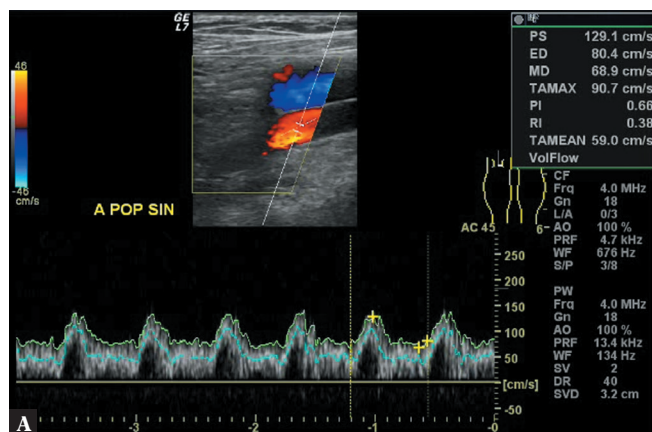
External injuries are one of the common reasons for reporting to hospital emergency departments. Peripheral vascular injuries occur in up to about 25% of upper and lower extremity injury cases. Arteriovenous fistula is a type of arterial injury. Doppler ultrasound is currently the primary diagnostic method for vascular injuries as it allows for the implementation of appropriately targeted treatment, indicating the potential need for extended diagnosis or patient qualification for endovascular or classical surgery. Endovascular procedures are currently an acknowledged treatment method in peripheral vascular injuries. We present a case of endovascular treatment in a patient with posttraumatic arteriovenous fistula in the lower leg. Patient qualification and treatment efficacy assessment were performed using Doppler ultrasound.

Wstęp

Urazy zewnętrzne są jedną z częstszych przyczyn zgłaszania się chorych do szpitalnych oddziałów ratunkowych. Szacuje się, że wśród urazów kończyn górnych i dolnych uszkodzenia naczyń obwodowych występują nawet w około 25% przypadków, przy czym znacznie częściej uszkodzeniom ulegają tętnice niż żyły. Najczęstszym typem uszkodzenia tętnicy jest przerwanie jej ciągłości, nieco rzadziej dochodzi do rozwarstwienia, powstania tętniaka rzekomego czy też przetoki tętniczo-żylnnej. Wszystkie powyższe stany mogą prowadzić do niedokrwienia kończyny obwodowo od miejsca urazu⁽¹⁾. Inne objawy przetoki tętniczo-żylnnej lub tętniaka rzekomego to ból w okolicy uszkodzenia, tętnienie okolicy nad przetoką/tętniakiem, nierzadko również obrzęk chorej kończyny, związany z nadmiernym przepływem krwi w żyłach lub ich uciskiem. Już badanie fizykalne często naprowadza na rozpoznanie, gdy wyczuwa się tętniącą masę, a osłuchowo można odnotować charakterystyczny maszynowy szmer^(2,3).

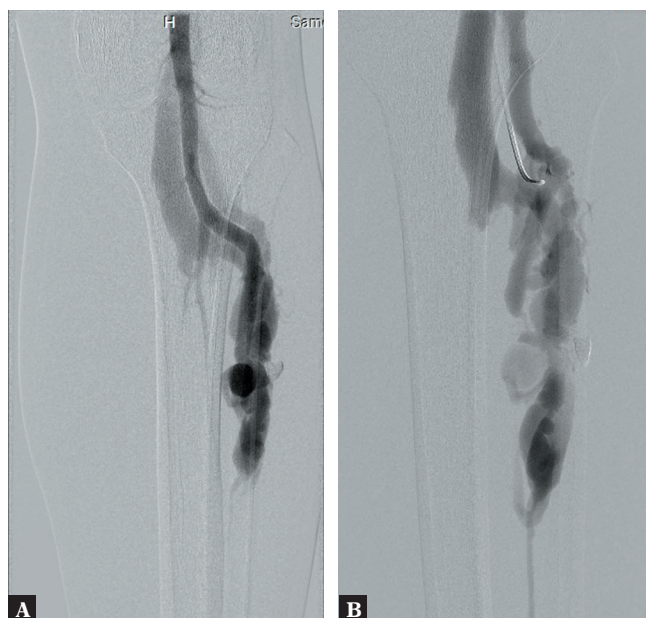
Badanie ultrasonograficzne z funkcją dopplera, jako nieinwazyjne i łatwo dostępne, a także tanie i możliwe do wykonania przy łóżku chorego, stanowi obecnie podstawową metodę w diagnostyce urazów naczyń. W porównaniu z badaniami angio-TK czy arteriografią pozwala zaoszczędzić czas, szczególnie istotny w przypadku chorych urazowych, ponadto nie wiąże się z ryzykiem powikłań związanych z podawaniem jodowego środka cieniującego. Badania dopplerowskie pozwalają odpowiednio ukierunkować dalsze postępowanie, wskazując na potrzebę ewentualnego rozszerzenia diagnostyki bądź zakwalifikowania chorego na zabieg wewnątrznacyniowy lub klasyczną operację. Ze względu na dobry dostęp anatomiczny do tętnic kończyn dolnych i górnych niezmiernie rzadko istnieje potrzeba wykonania bardziej zaawansowanych badań obrazowych.

W przypadku zakwalifikowania chorego do zabiegu wewnątrznacyniowego w pierwszej kolejności wykonuje się arteriografię, ale zawsze z myślą o jednoczasowym



Ryc. 1. Badanie wyjściowe USG – wykonane liniową sondą dopplerowską 6–12 MHz. **A.** Niskooprowe, jednofazowe spektrum przepływu krwi w tętnicy podkolanowej, wskazujące na zaopatrywanie wysokoprzepływową przetoką. **B.** Przetoka tętniczo-żylna w obrębie naczyń piszczelowych przednich. **C.** Przetoka i poszerzenie żyły odprowadzającej, widoczne zarówno w prezentacji B, jak i badaniu dopplerowskim

leczeniu. Dlatego niezbędne jest właściwe wyposażenie radiologicznej sali zabiegowej, czyli takie, które pozwala na natychmiastowe użycie różnego rodzaju sprzętu wewnątrznaczyniowego. Potrzebne są nie tylko stenty standardowe, lecz także pokryte materiałem (tzw. stentgrafty),



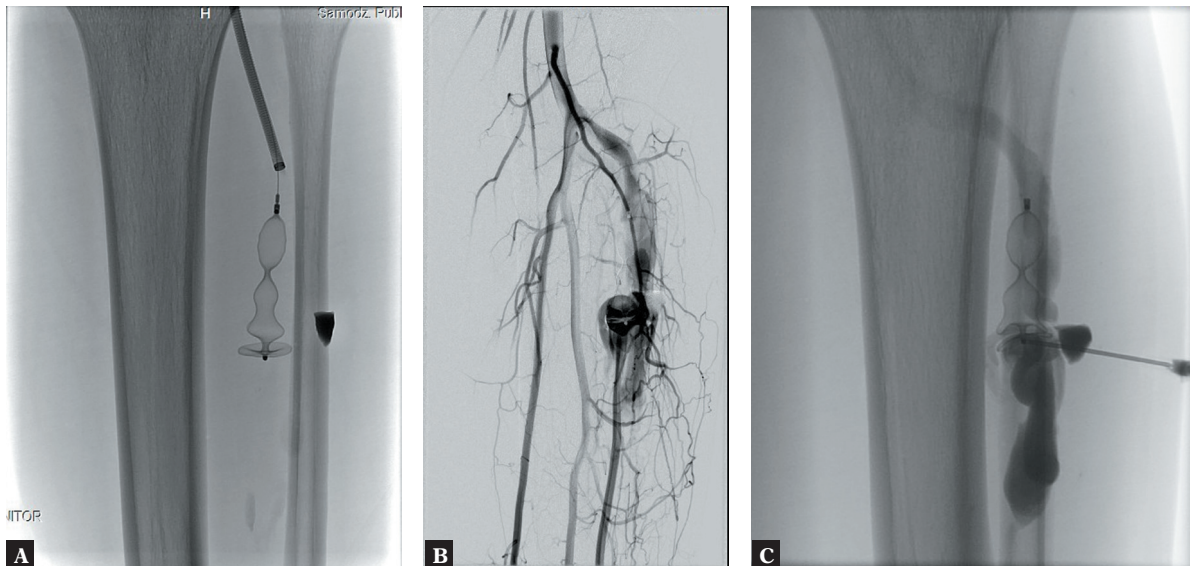
Ryc. 2. Arteriografia uwidaczniająca przetokę tętniczo-żylną na podudziu. **A.** Wstępna arteriografia potwierdzająca obecność pourazowej przetoki tętniczo-żylną oraz fragment metalu w pobliżu tętnicy piszczelowej przedniej, który spowodował jej uszkodzenie. **B.** Szybki odpływ żylny z przetoki, widoczne poszerzenie żył odprowadzających z przetoki

jak również szeroki asortyment materiałów embolizacyjnych: spirale, okludery naczyniowe, cząstki i płynne materiały embolizacyjne⁽⁴⁾.

Przedstawiamy opis przypadku wewnątrznaczyniowego leczenia chorego z pourazową przetoką tętniczo-żylną podudzia. Kwalifikację do leczenia oraz ocenę jego skuteczności przeprowadzono przy pomocy badania ultrasonograficznego z opcją dopplera.

Opis przypadku

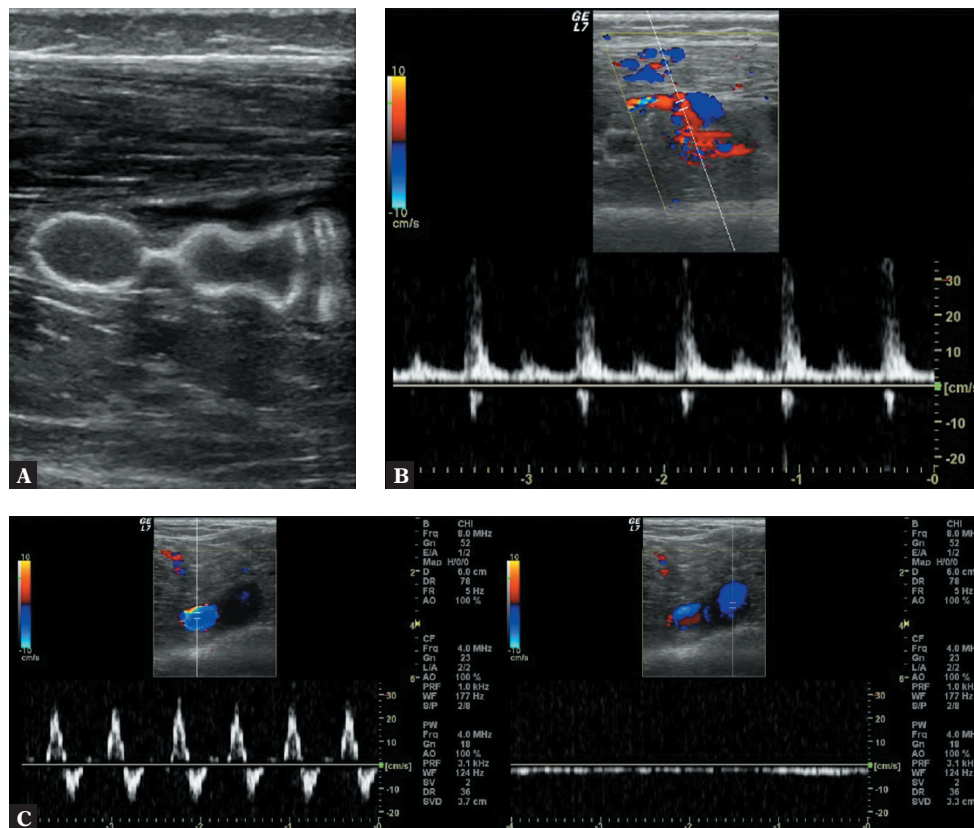
W 2011 roku do Zakładu Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii UM w Lublinie został skierowany 25-letni mężczyzna na konsultację i badanie USG z opcją dopplera. Miesiąc wcześniej w trakcie wykonywania pracy przy obróbce metalu chory doznał urazu podudzia, prawdopodobnie przez odłamek metalu. Rana wygoiła się w ciągu kilku dni, jednak po kilku tygodniach pojawiło się tętniące zgrubienie, powodujące niewielki okresowy ból. W dniu konsultacji rana skóry była wygojona, a w okolicy widocznego zgrubienia wyczuwalne było delikatne tętnienie. W wykonanym badaniu dopplerowskim w tętnicy udowej i podkolanowej po stronie urazu zanotowano niskooprowe, jednofazowe spektrum przepływu krwi oraz poszerzenie żyły podkolanowej (Ryc. 1 A i B). W okolicy urazu na podudziu uwidoczniono przetokę tętniczo-żylną w miejscu uszkodzenia tętnicy piszczelowej przedniej wraz z poszerzeniem żyły odprowadzającej z przetoki (Ryc. 1 C). Chorego zakwalifikowano do arteriografii z możliwością jednoczesowego zabiegu wewnątrznaczyniowego zamknięcia przetoki. Wstępna arteriografia uwidoczniała przetokę tętniczo-żylną,



Ryc. 3. Zabieg embolizacji przetoki tętnico-żylniej podudzia. **A.** Implantacja okludera naczyniowego typu Amplatzer do przetoki. Widoczny fragment metalu, który uszkodził tętnicę piszczelową przednią. **B.** Napływ krwi do przetoki przez krążenie oboczne od strony obwodowego odcinka tętnicy. **C.** Wstrzyknięcie mieszaniny klejowej Glubran 50% z nakłucia bezpośredniego

a w obrazach fluoroskopowych w jej okolicy widoczny był fragment metalu, który spowodował uszkodzenie naczyń (Ryc. 2). Po wybiórczym cewnikowaniu przetoki w miejscu przerwania ciągłości tętnicy piszczelowej przedniej wprowadzono okluder naczyniowy typu Amplatzer. Tętnicę zamknięto w miejscu przetoki, jednak w kontrolnej arterio-

grafii stwierdzono niewielki, lecz wyraźny napływ krwi do przetoki od strony obwodowego odcinka tętnicy przez krążenie oboczne (Ryc. 3 A i B). W kolejnym etapie z nakłucia bezpośredniego przy ucisku żyły odpływowej wstrzyknięto mieszaninę kleju cyjanoakrylowego z lipiodolem (Glubran 50%), uzyskując całkowite zamknięcie przetoki (Ryc. 3 C).



Ryc. 4. Ocena skuteczności leczenia wewnątrznaczyniowego w badaniu USG. **A.** Widoczny w prezentacji B okluder naczyniowy typu Amplatzer implantowany do przetoki tętnico-żylniej. **B.** Zamknięcie przetoki tętnico-żylniej podudzia. **C.** Prawidłowe przepływy w tętnicy i żyłe podkoleinowej

Kolejna arteriografia pokazała wytworzenie się krążenia obocznego od tętnicy piszczelowej tylnej i strzałkowej do dalszego przebiegu tętnicy piszczelowej przedniej poniżej uszkodzenia; nie zaobserwowano niedokrwienia kończyny.

Wynik leczenia monitorowano za pomocą dopplera na drugi dzień po zabiegu oraz po 3 miesiącach. Wykonane badania potwierdziły całkowite zamknięcie przetoki oraz prawidłowe przepływy krwi w tętnicy i żyłach podkolanowej (Ryc. 4).

Dyskusja

W przypadku urazów naczyń obwodowych zabiegi wewnątrznaczyniowe są obecnie uznawane za metodę leczenia⁽⁵⁾. W porównaniu z klasycznymi operacjami chirurgicznymi charakteryzują się podobną skutecznością, lecz wyraźnie mniejszym ryzykiem powikłań – nie ma utraty krwi, a ryzyko infekcji jest minimalne⁽⁶⁾.

Dobry wynik leczenia wewnątrznaczyniowego zależy od wielu czynników. Podstawę stanowi wcześniejsze prawidłowe rozpoznanie. O ile u chorych z urazami wielonarządowymi badaniem pierwszego wyboru do oceny uszkodzeń naczyń jest angio-TK, o tyle u chorych stabilnych z ograniczonymi urazami najczęściej wykonuje się badanie USG z opcją dopplera. Liczne doniesienia w literaturze potwierdzają wysoką skuteczność ultrasonografii w diagnostyce uszkodzeń naczyń w urazach kończyn dolnych⁽⁷⁾. W badaniu przeprowadzonym

przez Knudson i wsp. zarówno czułość, jak i swoistość wyniosły 100%, natomiast Pezeshki Rad i wsp. wykazali czułość na poziomie 95%, a swoistość – 98%^(8,9). Praca Bynoe'a i wsp. dotycząca oceny uszkodzeń naczyń w urazach kończyn i szyi również wskazuje na wysoką czułość i swoistość, wynoszące odpowiednio 95% i 99%⁽¹⁰⁾.

Wśród niekorzystnych cech badania ultrasonograficznego w ocenie urazów naczyń wymienia się mniejszą przydatność w przypadku masywnych urazów otwartych oraz dużą zależność od stosowanego sprzętu i doświadczenia badającego⁽⁷⁾.

Wnioski

Ultrasonografia z opcją dopplera jest skutecznym, dokładnym i bezpiecznym badaniem służącym ocenie chorych z pourazową przetoką tętniczo-żylną goleni, mającym zastosowanie zarówno w diagnostyce oraz kwalifikacji chorego do leczenia, jak i w ocenie jego skuteczności. Leczenie wewnątrznaczyniowe stanowi skuteczny i bezpieczny sposób postępowania u chorych z izolowanymi pourazowymi przetokami tętnic kończyn dolnych.

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

- Moramarcio LP, Fiorina I, Quarett P: Endovascular management of upper and lower extremity vascular trauma. *Endovasc Today* 2014; 13: 53–58.
- Topuz M, Coşgun M, Şen Ö, Çaylı M: Coil embolization of a traumatic arteriovenous fistula of the lower extremity. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2015; 43: 724–726.
- Delaney RA, Burns A, Emans JB: Arteriovenous fistula formation after a closed proximal tibial fracture in a child. *J Bone Joint Surg Br* 2011; 93: 1424–1426.
- Yamada R, Guimaraes M, Schönholz C: Vascular trauma: be ready for anything. *Endovascular Today* 2016; 15: 1; 50–5.
- DuBose JJ, Savage SA, Fabian TC, Menaker J, Scalea T, Holcomb JB *et al.*: The American Association for the Surgery of Trauma PROspective Observational Vascular Injury Treatment (PROOVIT) registry: multicenter data on modern vascular injury diagnosis, management, and outcomes. *J Trauma Acute Care Surg* 2015; 78: 215–222.
- Branco BC, DuBose JJ, Zhan LX, Hughes JD, Goshima KR, Rhee P *et al.*: Trends and outcomes of endovascular therapy in the management of civilian vascular injuries. *J Vasc Surg* 2014; 60: 1297–1307.
- Doody O, Given MF, Lyon SM: Extremities – indications and techniques for treatment of extremity vascular injuries. *Injury* 2008; 39: 1295–1303.
- Knudson MM, Lewis FR, Atkinson K, Neuhaus A: The role of duplex ultrasound arterial imaging in patients with penetrating extremity trauma. *Arch Surg* 1993; 128: 1033–1037.
- Pezeshki Rad MP, Mohammadifard M, Ravari H, Farrokh D, Ansari-pour E, Saremi E: Comparing color Doppler ultrasonography and angiography to assess traumatic arterial injuries of the extremities. *Iran J Radiol* 2015; 12: e14258.
- Bynoe RP, Miles WS, Bell RM, Greenwold DR, Sessions G, Haynes JL *et al.*: Noninvasive diagnosis of vascular trauma by duplex ultrasonography. *J Vasc Surg* 1991; 14: 346–352.