

38-letnia kobieta z nadciśnieniem tętniczym, bólem głowy i szmerem w jamie brzusznej

38-letnia kobieta zgłosiła się do lekarza z powodu nawracających od kilku tygodni epizodów bólu głowy. W trakcie badania stwierdzono podwyższone wartości ciśnienia tętniczego, wynoszące 202/136 mmHg. Pacjentce zalecono przyjmowanie 37,5 mg triamterenu z 25 mg hydrochlorotiazynu (preparat złożony) dwa razy dziennie oraz 50 mg atenololu raz dziennie.

Pomimo leczenia ciśnienie tętnicze pozostawało podwyższone, a ból głowy nie ustępował. Pacjentka została skierowana na oddział leczenia nadciśnienia tętniczego w celu dalszej diagnostyki.

W wywiadzie zwracał uwagę stan przedrzucawkowy w trakcie drugiej ciąży, 9 lat wcześniej. Od 15 lat pacjentka wypalała pół paczki papierosów dziennie. Spożywała od 1 do 2 porcji alkoholu miesięcznie. Regularnie ćwiczyła i przestrzegała zbilansowanej, niskosodowej diety. Pierwotne nadciśnienie tętnicze występowało wśród krewnych ze strony matki.

W badaniu przedmiotowym ciśnienie tętnicze wynosiło 172/100 mmHg (mierzone na obu ramionach), a częstość akcji serca 90 uderzeń na minutę. Badanie dna oka nie ujawniło nieprawidłowości. W badaniu serca zwracał uwagę szmer skurczowy o głośności 2/6 [w skali Levine'a – przyp. red.], słyszalny wzdłuż prawego górnego brzegu mostka. W badaniu brzucha stwierdzono skurczowo-rozkurczowy szmer w prawym śródbrzuszu, bez wyczuwalnego oporu. Nie występowały ciastowate obrzęki, a ocena płuc nie wskazywała na obecność patologii.

Wykonano następujące badania laboratoryjne (w nawiasach podano zakresy wartości referencyjnych): hemoglobina 14,1 g/dl (12,0-15,5 g/dl); kreatynina 0,8 mg/dl (0,7-1,2 mg/dl); sód 139 mEq/l (135-145 mEq/l); potas 4,2 mmol/l (3,6-4,8 mmol/l);

dwuwęglany 29 mEq/l (22-29 mEq/l) oraz wapń 9,5 mg/dl (8,9-10,1 mg/dl). Wynik badania elektrokardiograficznego był prawidłowy.

1. Na podstawie podanych informacji wskaż najbardziej prawdopodobne rozpoznanie:

- Zaburzenia lękowe
- Pierwotne nadciśnienie tętnicze
- Wtórne nadciśnienie naczyniowo-nerkowe spowodowane miażdżycowym zwężeniem tętnicy nerkowej
- Wtórne nadciśnienie naczyniowo-nerkowe spowodowane dysplazją włóknisto-mięśniową (FMD – fibromuscular dysplasia)
- Nadciśnienie związane z niewydolnością nerek

Zaburzenia lękowe mogą być związane z epizodami gwałtownego, ale przemijającego wzrostu ciśnienia tętniczego. U pacjentki wzrost ciśnienia tętniczego ma charakter stały, co przemawia przeciwko temu rozpoznaniu.

Pierwotne nadciśnienie tętnicze pojawia się zwykle u osób w średnim wieku, bez objawów i bez nieprawidłowości w badaniu przedmiotowym.¹ Wtórne nadciśnienie tętnicze, czyli nadciśnienie, u którego podłoża leży inna jednostka chorobowa, stwierdza się nawet u 10% pacjentów z podwyższonym ciśnieniem tętniczym. Jest to zwykle nadciśnienie odporne na leczenie, a więc takie, które nie poddaje się kontroli pomimo jednoczesnego stosowania właściwie dobranych 3 leków hipotensyjnych, z których jeden jest lekiem moczopędnym.² Zaawansowanie nadciśnienia tętniczego u pacjentki (2. stopień, definiowany jako ciśnienie skurczowe ≥ 160 mmHg lub ciśnienie rozkurczowe ≥ 100 mmHg), jak też jej młody wiek oraz niezadowolająca odpowiedź na leczenie hipotensyjnymi, przemawiają przeciwko temu rozpoznaniu.

Mira T. Keddiss, MD,*
Vesna D. Garovic, MD[†]

* Internal Medicine, Mayo School of Graduate Medical Education, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA

[†] Nephrology and Hypertension, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA

38-Year-Old Woman With Hypertension, Headaches, and Abdominal Bruit
Mayo Clin Proc. 2010;85(7):674-677

Tłum. dr n. med. Krzysztof Kurek

tensyjne przemawiały przeciwko pierwotnemu nadciśnieniu tętniczemu i zwiększały prawdopodobieństwo wtórnego charakteru tego schorzenia.

Nadciśnienie naczyniowo-nerkowe jest następstwem krytycznego zwężenia tętnic nerkowych. Jeśli stopień zwężenia jest wystarczająco duży (tj. ogranicza światło naczynia o co najmniej 75%), przepływ krwi przez nerkę zmniejsza się, co prowadzi do zwiększenia produkcji reniny. Następstwem tego zjawiska jest pobudzenie wytwarzania angiotensyny II i aldosteronu prowadzące odpowiednio do skurczu naczyń i retencji soli, odgrywających kluczową rolę w indukowaniu nadciśnienia naczyniowo-nerkowego. Szmerzy stwierdzone w jamie brzusznej, w szczególności te z komponentą rozkurczową, zlokalizowane bocznie w okolicy nerek wskazują na zwężenie tętnic nerkowych. Tym samym obraz kliniczny u pacjentki silnie przemawia za tym rozpoznaniem. O ile zwężenie na tle miażdżycowym jest charakterystyczne dla starszych osób ze współistniejącymi chorobami układu krążenia, takimi jak spowodowana hiperlipidemią miażdżycowa choroba naczyń, to dysplazja włóknisto-mięśniowa jest częsta u młodych kobiet palących tytoń.³ Biorąc pod uwagę wiek pacjentki, płeć oraz palenie tytoniu w wywiadzie, najbardziej prawdopodobnym rozpoznaniem jest nadciśnienie naczyniowo-nerkowe spowodowane zwężeniem tętnicy nerkowej wtórnym do dysplazji włóknisto-mięśniowej. Nadciśnienie związane z niewydolnością nerek wydaje się mniej prawdopodobne z uwagi na brak odchyień w badaniu przedmiotowym układu moczowego, prawidłową czynność nerek oraz brak znamiennej białkomoczu.

W badaniu USG tętnic nerkowych metodą duplex Doppler uwidoczniono pojedyncze, główne tętnice nerkowe po obu stronach oraz stwierdzono zwiększenie prędkości przepływu w proksymalnym odcinku prawej tętnicy nerkowej wskazujące na jej zwężenie. Miąższ nerki wyglądał prawidłowo. Średnica prawej i lewej nerki wynosiła odpowiednio 11,2 cm oraz 12,2 cm.

2. Które z poniższych badań jest najwłaściwszym kolejnym krokiem diagnostycznym i terapeutycznym?

- Angiografia metodą rezonansu magnetycznego
- Osiowa tomografia komputerowa brzucha i miednicy
- Angiografia nerkowa
- Renografia po podaniu kaptoprylu
- Iloraz aktywności reninowej osocza we krwi obu żył nerkowych

Angiografia metodą rezonansu magnetycznego znajduje zastosowanie w nieinwazyjnym obrazowaniu zwężeń tętnic nerkowych. Wśród jej wad wymienia się wysoki koszt oraz niezadowalającą jakość obrazowania obwodowych gałęzi tętnic nerkowych, w których mogą występować zmiany odpowiadające dysplazji włóknisto-mięśniowej. Badanie to charakteryzuje się 88% swoistością oraz 78% czułością⁴ i nie umożliwia interwencji terapeutycznej.

Osiowa tomografia komputerowa brzucha i miednicy jest przydatna w diagnostyce raka nerki. Pozwala również na ocenę nadnerczy pod kątem występowania guzów chromochłonnych i pierwotnego aldosteronizmu. W omawianym przypadku nie dostarczy

jednak informacji na temat przyczyn wystąpienia zwężenia tętnic nerkowych.

Angiografia nerkowa jest najbardziej użytecznym z narzędzi diagnostycznych i terapeutycznych umożliwiającym ocenę i leczenie zwężenia tętnic nerkowych. Pozwala na bezpośrednie uwidocznienie tętnic nerkowych, a w razie potrzeby na wykonanie angioplastyki i założenie stentu. Biorąc pod uwagę wysokie wyjściowe prawdopodobieństwo zwężenia tętnicy nerkowej u pacjentki, to właśnie angiografia nerkowa, a nie któraś z nieinwazyjnych metod obrazowania (w tym ultrasonografia metodą duplex Doppler) wydaje się badaniem z wyboru.

Renografia po podaniu kaptoprylu jest nieinwazyjnym badaniem diagnostycznym wykorzystywanym do rozpoznawania zwężenia tętnicy nerkowej. Zwężenie tętnicy nerkowej wiąże się ze zmniejszeniem przepływu przez nerkę, co stymuluje uwalnianie reniny, a w konsekwencji prowadzi do zwiększenia stężenia angiotensyny II. Wywołuje to skurcz naczyń pozawłośniczkowych, stanowiący mechanizm podtrzymujący filtrację kłębuszkową, przez co współczynnik filtracji kłębuszkowej (GFR) pozostaje na stałym poziomie. Kaptopryl, który jest inhibitorem konwertazy angiotensyny (ACE), zmniejsza stężenie angiotensyny II, osłabia skurcz naczyń pozawłośniczkowych i zmniejsza filtrację. Jest więc przydatny w wykrywaniu zmniejszenia GFR wtórnego do znamiennej zwężenia tętnic nerkowych. Test nie dostarcza informacji na temat przyczyny zwężenia. W porównaniu z angiografią nerkową, uważaną za złoty standard, czułość i swoistość tego badania w wykrywaniu zwężenia tętnicy nerkowej wynoszą odpowiednio 74% i 59%.⁵

Obliczenie ilorazu aktywności reninowej osocza we krwi obu żył nerkowych (*renal vein renin ratio*) pociąga za sobą konieczność obliczenia aktywności reninowej osocza (PRA – *plasma renin activity*) w obu żyłach nerkowych oraz żyły głównej dolnej. Iloraz aktywności reninowej osocza we krwi obu żył nerkowych oblicza się wg następującego wzoru: PRA po stronie zwężonej/PRA po stronie bez zwężenia lub PRA w żyły głównej dolnej.

W teście tym przyjmuje się założenie, że aktywność reninowa osocza we krwi odprowadzanej z nerki dotkniętej niedokrwieniem będzie wyższa niż we krwi z drugiej nerki. Za nieprawidłowy uznaje się wynik > 1,5 ze wskazaniem na chorą stronę; prognozuje on dobrą odpowiedź na rewaskularyzację lub usunięcie małej, marskiej nerki. Korzyść z interwencji chirurgicznej odnosi również 2/3 pacjentów z wynikiem < 1,5, który nie zwalnia jednak z konieczności rozważenia nefrektomii.

U pacjentki omawiany test nie znalazł zastosowania z uwagi na krótki, nieprzekraczający 5 lat czas trwania nadciśnienia oraz związaną z korzystnym rokowaniem etiologię zwężenia tętnicy nerkowej. Wykonano angiografię nerkową, która wykazała zwężenie prawej głównej tętnicy nerkowej wtórne do dysplazji włóknisto-mięśniowej. Następnie przeprowadzono angioplastykę balonową tętnicy nerkowej.

3. Wskaż najbardziej prawdopodobne następstwo angioplastyki tętnicy nerkowej u pacjentki:

- Wyleczenie nadciśnienia tętniczego

- b. *Poprawa kontroli ciśnienia tętniczego*
- c. *Większa liczba powikłań w porównaniu z chirurgią naczyniową*
- d. *Minimalne ryzyko restenozy*
- e. *Zmniejszenie ryzyka ostrego uszkodzenia nerek spowodowanego przez inhibitory ACE*

U młodych osób alternatywą dla przewlekłego leczenia zachowawczego są interwencje mające na celu wyleczenie nadciśnienia tętniczego. Z niedawno opublikowanego opisu serii przypadków wynika jednak, że odsetek wyleczeń nie przekracza 50%.⁶ Najbardziej prawdopodobną korzyścią z angioplastyki tętnicy nerkowej wydaje się więc poprawa kontroli ciśnienia tętniczego.

Zabiegi wewnątrznaczyniowe wiążą się z rzadszym występowaniem powikłań okołozabiegowych w porównaniu z rewaskularyzacją chirurgiczną. U osób w młodszym wieku okres rekonwalescencji mogą wydłużyć powikłania pooperacyjne, takie jak krwawienie, długie gojenie się rany oraz zakażenia. Decyduje to o wyższości zabiegów wewnątrznaczyniowych w leczeniu pierwszego rzutu.

Nie bez znaczenia jest ryzyko restenozy. Do ponownego zwiększenia dochodzi nawet u 25% pacjentów w okresie 6 miesięcy od zabiegu. W tej grupie chorych należy ponownie ocenić tętnicę nerkową i wykonać kolejną angioplastykę.

U pacjentów z obustronnym zwężeniem tętnic nerkowych rozkurcz naczyń pozawłośniczkowych pod wpływem inhibitorów ACE wpływa na obie nerki i prowadzi do obniżenia ciśnienia hydrostatycznego w naczyniach włosowatych kłębuszków nerkowych, a więc i do zmniejszenia GFR. U 1/3 pacjentów, u których skuteczna rewaskularyzacja umożliwiła zastosowanie inhibitorów ACE, zwiększa się stężenie kreatyniny. Dlatego leki z tej grupy uważane są za obosieczną broń i lekarze często z nich rezygnują, mimo że mogłyby umożliwić uzyskanie kontroli ciśnienia tętniczego albo być pomocne w leczeniu chorób serca lub nerek. Często nie bierze się pod uwagę, że zmniejszenie GFR nie występuje tylko po zastosowaniu inhibitorów ACE. Zaburzenia czynności nerek w przebiegu zwężenia naczyń nerkowych są zwykle następstwem obniżenia ciśnienia tętniczego. Monitorowanie czynności i wielkości nerek jest więc niezwykle istotnym elementem przewlekłego leczenia nadciśnienia tętniczego u pacjentów z rozpoznaniem zwężeniem tętnicy nerkowej i czynnikami ryzyka pogorszenia funkcji nerek pod wpływem inhibitorów ACE, w tym u osób z upośledzoną czynnością nerek, niewydolnością serca oraz stosujących jednocześnie leki moczopędne, rozszerzające naczynia krwionośne lub niesteroidowe leki przeciwzapalne. Rewaskularyzację należy rozważać, gdy wystąpią wczesne objawy upośledzenia czynności nerek (typowo w przypadku wzrostu stężenia kreatyniny o więcej niż 30% względem wartości wyjściowych oraz stężenia potasu >5,5 mmol/l). U pacjentów z jednostronnym zwężeniem tętnicy nerkowej przeciwległa, zdrowa nerka może neutralizować hemodynamiczne następstwa leczenia inhibitorami ACE, toteż wykrywalne zmiany w zakresie GFR są w takiej sytuacji rzadkim zjawiskiem.

Angioplastyka balonowa spowodowała ostre rozwarstwienie ściany tętnicy, które objęło również odgałęzienia drugorzędowe

i doprowadziło do niedokrwienia i zawału mięszu nerki w obszarze unaczynianym przez te tętnice. Próby rekanalizacji naczynia zakończyły się niepowodzeniem. Pacjentkę hospitalizowano z objawami silnego, utrzymującego się bólu brzucha, który ustąpił po podaniu leków. Badanie stężenia elektrolitów we krwi nie ujawniło nieprawidłowości. Najdłuższy wymiar nerek wynosił 11,4 cm po stronie niedokrwienia i 13,3 cm po lewej stronie. W ultrasonografii wykonanej metodą duplex Doppler nie udało się uwidocznnić rozwarstwienia ściany naczynia. Nie zarejestrowano też zaburzeń przepływu krwi przez nerkę. Ciśnienie tętnicze było podwyższone i wynosiło 154/86 mmHg.

4. Która z poniższych interwencji jest najwłaściwszym kolejnym krokiem terapeutycznym?

- a. *Dodanie inhibitora ACE*
- b. *Bezterminowe leczenie przeciwzakrzepowe z powodu zawału nerki*
- c. *Dodanie antagonisty wapnia*
- d. *Tylko obserwacja*
- e. *Rozpoczęcie leczenia statynami*

U podłoża nadciśnienia tętniczego związanego z jednostronnym zwężeniem tętnicy nerkowej leży głównie podwyższone stężenie angiotensyny II, więc skuteczną kontrolę ciśnienia uzyskuje się, stosując inhibitory ACE. U pacjentki doszło do zawału nerki z nagłym wzrostem ciśnienia tętniczego związanym z działaniem reniny. O ile nie ma istotnych przeciwwskazań, postępowaniem z wyboru powinno być podanie inhibitora ACE lub leku z grupy sartanów. W zawałe nerki wtórnym do rozwarstwienia ściany tętnicy nerkowej nie jest zalecane bezterminowe leczenie przeciwzakrzepowe. W leczeniu pierwotnego nadciśnienia tętniczego znajdują zastosowanie antagoniści wapnia z grupy długo działających pochodnych dihydropirydynowych. Leki te mogłyby okazać się przydatne w kontrolowaniu ciśnienia u pacjentki, jednak z uwagi na zwężenie tętnicy nerkowej i zawał nerki, a więc dwa stany związane z wysokim stężeniem reniny, zalecanymi lekami są inhibitor ACE lub sartan. Jeśli podejmowane przed zabiegiem próby obniżenia ciśnienia tętniczego zakończyły się niepowodzeniem i gdy problem może nasilić się w wyniku zawału nerki, ograniczenie się do obserwacji nie jest zalecane.

Wykazano, że w leczeniu miażdżycowego zwężenia tętnicy nerkowej skuteczne są statyny, głównie w mechanizmie spowolnienia progresji zmian miażdżycowych.⁷ Z uwagi na to, że zwężenie tętnic nerkowych na tle dysplazji włóknisto-mięśniowej jest zjawiskiem nieporównanie rzadszym brakuje badań nad skutecznością leków z tej grupy w tym wskazaniu.

Pacjentce zalecono stosowanie losartanu w dawce 100 mg w skojarzeniu z 25 mg hydrochlorotiazdyu dziennie, a także atenolol w dawce 50 mg dziennie, co spowodowało normalizację ciśnienia tętniczego. Po wypisaniu ze szpitala pacjentka kontynuowała terapię, ale w tym czasie nie było z nią kontaktu. Zgłosiła się do szpitala po 2 latach z powodu znacznego wzrostu ciśnienia (201/110 mmHg). Podano jej wówczas labetalol. W badaniu USG

metodą duplex Doppler stwierdzono zanikową prawą nerkę o długości 7,6 cm, ze zmiennym ścięciem mięszu. Prędkość przepływu krwi przez prawą tętnicę nerkową była prawidłowa. Scyntygrafia nerek wykazała 19% zachowanej czynności nerek po stronie prawej i 81% po stronie lewej. Z pomiaru stężenia reniny wynikało, że w prawej żyły nerkowej jest ono znacząco wyższe niż w lewej żyły nerkowej i żyły głównej dolnej, a iloraz aktywności reninowej osocza w krwi żyłnej wynosił 2,1 ze wskazaniem na stronę prawą.

5. Na podstawie przedstawionych danych wskaż najwłaściwszy kolejny krok terapeutyczny w leczeniu opornego nadciśnienia tętniczego u omawianej pacjentki:

- Leczenie zachowawcze
- Angiografia kontrolna z angioplastyką
- Laparotomia i nefrektomia
- Nefrektomia laparoskopowa
- Obserwacja

Kontynuowanie leczenia zachowawczego na tym etapie postępowania jest dobrą opcją, ale jeśli będzie jedyną metodą, to prawdopodobnie nie zmniejszy nadciśnienia tętniczego, biorąc pod uwagę zanikową, marską prawą nerkę. Kontrolna angiografia i angioplastyka nie przyniosą dodatkowych korzyści, ponieważ prawa nerka uległa już zanikowi, a rewaskularyzacja nie spowoduje cofnięcia się zmian.

Postępowaniem z wyboru w nadciśnieniu naczyniowo-nerkowym wtórnym do wysokiego stężenia reniny u osoby z marską nerką jest nefrektomia. Laparotomia jest bardziej inwazyjną metodą interwencji chirurgicznej, związaną z dłuższą hospitalizacją i wyższym odsetkiem powikłań w porównaniu z laparoskopią. Laparoskopowa nefrektomia jest więc najwłaściwszym kolejnym krokiem terapeutycznym w leczeniu nadciśnienia u tej pacjentki. Z uwagi na niezadowalającą kontrolę ciśnienia tętniczego ograniczenie się do obserwacji jest niewystarczające.

U pacjentki wykonano laparoskopową nefrektomię bez powikłań. Stosując losartan (25 mg/24h), uzyskano radykalną poprawę ciśnienia tętniczego. W trakcie 12-tygodniowej obserwacji utrzymywały się prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego (112/70 mmHg). Stężenie kreatyniny nie uległo zmianie (0,8 mg/dl).

Omówienie

Opis przypadku zwraca uwagę na kilka ważnych zasad praktyki klinicznej. Dysplazja włóknisto-mięśniowa jest częsta u kobiet z dodatnim wywiadem w kierunku palenia tytoniu⁸ i dotyczy głównie środkowych lub dystalnych odcinków tętnic nerkowych.

Piśmiennictwo:

- Lenfant C, Chobanian AV, Jones DW, Roccella EJ. Seventh report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7): resetting the hypertension sails. *Hypertension*. 2003;41:1178-1179.
- Calhoun DA, Jones D, Textor S, et al. Resistant hypertension: diagnosis, evaluation, and treatment: a scientific statement from the American Heart Association Professional Education Committee of the Council for High Blood Pressure Research. *Hypertension*. 2008;51:1403-1419.
- Sang CN, Whelton PK, Hamper UM, et al. Etiologic factors in renovascular fibromuscular dysplasia: a case-control study. *Hypertension*. 1989;14:472-479.

Zmiany na tle miażdżycowym lokalizują się natomiast zwykle w ujściu naczyń, występują u osób w starszym wieku i wymagają intensywnej modyfikacji czynników ryzyka, nawet po skutecznej rewaskularyzacji. Powszechnie akceptowanym postępowaniem diagnostycznym pierwszego rzutu jest wykonywanie badań nieinwazyjnych. Angiografię nerkową rezerwuje się dla pacjentów, u których badania wstępne ujawniły nieprawidłowości, bez względu na znaczące różnice w dokładności popularnych testów diagnostycznych.⁴ Leczeniem z wyboru jest zastosowanie inhibitora ACE lub sartanu. Z uwagi na potencjalną teratogenność leki z tej grupy nie powinny być stosowane u pacjentek w wieku rozrodczym, planujących ciążę. Z badań wynika, że przebieg ciąży u kobiet z nadciśnieniem naczyniowo-nerkowym nie jest prawidłowy, jednak rewaskularyzacja lub usunięcie mafej, marskiej nerki przekładają się na poprawę rokowania dla matki i płodu w trakcie kolejnych ciąż.⁹ Młodym pacjentom, u których nadciśnienie tętnicze występuje krótko, często proponuje się rewaskularyzację ze względu na duże prawdopodobieństwo pełnego wyleczenia.¹⁰ Ciężkie powikłania, takie jak rozwarstwienie ściany tętnicy nerkowej, występują rzadko. Ryzyko restenozy w okresie 6 miesięcy od zabiegu dotyczy 17-25% pacjentów. Uzasadnione korzystanie z kontrolnych badań obrazowych i ściśle monitorowanie ciśnienia tętniczego ułatwiają wykrycie i leczenie wczesnych powikłań.¹¹ U wybranych pacjentów z małą, marską nerką oraz opornym nadciśnieniem jednostronna nefrektomia (dotycząca nerki atroficznej) może poprawić kontrolę ciśnienia tętniczego bez niekorzystnego wpływu na czynność drugiej nerki. Po takim zabiegu wartości ciśnienia tętniczego poprawiają się u 78% pacjentów.¹²

Zwężenie tętnicy nerkowej wtórne do dysplazji włóknisto-mięśniowej jest drugą (po zwężeniu na tle miażdżycowym) najczęstszą przyczyną nadciśnienia naczyniowo-nerkowego. Czynniki, które powinny budzić podejrzenie dysplazji włóknisto-mięśniowej nerek, są: młody wiek, płeć żeńska, palenie tytoniu w wywiadzie, niewystępowanie samoistnego nadciśnienia tętniczego u członków rodziny oraz szmer w jamie brzusznej. Leczenie polega na farmakoterapii, rewaskularyzacji oraz, w rzadkich przypadkach, jednostronnej nefrektomii. Rokowanie jest dobre, ale w celu monitorowania odległego wpływu dysplazji włóknisto-mięśniowej na drożność tętnicy nerkowej i wielkość nerki zalecane jest coroczne powtarzanie badań obrazowych.

Prawidłowe odpowiedzi: 1d, 2c, 3b, 4a, 5d

Adres do korespondencji: Vesna D. Garovic, MD, Division of Nephrology and Hypertension, Mayo Clinic, 200 First St SW, Rochester, MN 55905, USA. E-mail: garovic.vesna@mayo.edu

Translated and reproduced with permission from Mayo Clinic Proceedings.

- Garovic VD, Kane GC, Schwartz GL. Renovascular hypertension: balancing the controversies in diagnosis and treatment. *Cleve Clin J Med*. 2005;72(12):1135-1144, 1146-1147.
- Huot SJ, Hansson JH, Dey H, Concato J. Utility of captopril renal scans for detecting renal artery stenosis. *Arch Intern Med*. 2002;162:1981-1984.
- Bonelli FS, McKusick MA, Textor SC, et al. Renal artery angioplasty: technical results and clinical outcome in 320 patients. *Mayo Clin Proc*. 1995;70:1041-1052.
- Cheung CM, Patel A, Shaheen N, et al. The effects of statins on the progression of atherosclerotic renovascular disease. *Nephron Clin Pract*. 2007;107:c35-c42.

8. Olin JW, Pierce M. Contemporary management of fibromuscular dysplasia. *Curr Opin Cardiol.* 2008;23:527-536.
9. Thorsteinsdottir B, Kane GC, Hogan MJ, Watson WJ, Grande JP, Garovic VD. Adverse outcomes of renovascular hypertension during pregnancy. *Nat Clin Pract Nephrol.* 2006;2(11):651-656.

10. Slovut DP, Olin JW. Fibromuscular dysplasia. *N Engl J Med.* 2004;350:1862-1871.
11. Leertouwer TC, Gussenhoven EJ, Bosch JL, et al. Stent placement for renal arterial stenosis: where do we stand? A meta-analysis. *Radiology.* 2000;216:78-85.
12. Kane GC, Textor SC, Schirger A, Garovic VD. Revisiting the role of nephrectomy for advanced renovascular disease. *Am J Med.* 2003;114:729-735.



Komentarz:

prof. dr hab. med. Andrzej Januszewicz, Klinika Nadciśnienia Tętniczego, Instytut Kardiologii, Warszawa

prof. dr hab. med. Adam Witkowski, Klinika Kardiologii i Angiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii, Warszawa

dr n. med. Magdalena Januszewicz, II Zakład Radiologii Klinicznej, WUM, Warszawa

dr n. med. Aleksander Prejbisz, Klinika Nadciśnienia Tętniczego, Instytut Kardiologii, Warszawa

Nadciśnienie tętnicze spowodowane zwężeniem tętnicy nerkowej, określane także jako nadciśnienie naczyniowo-nerkowe, jest postacią wtórnego nadciśnienia tętniczego wywołanego wzmożonym wytwarzaniem reniny przez niedokrwioną nerkę. Znamienne hemodynamicznie zwężenie tętnicy nerkowej przekraczające 60-70% średnicy naczynia powoduje rozwój nadciśnienia tętniczego, upośledza funkcję wydalniczą, endokrynną oraz homeostatyczną nerek i stanowi przyczynę rozwoju nefropatii niedokrwiennej. U części chorych zwężenie tętnicy nerkowej jest powodem rozwoju schyłkowej niewydolności nerek wymagającej leczenia nerkozastępczego.

Zgodnie z wytycznymi European Society of Hypertension i European Society of Cardiology [ESH/ESC] z 2007 r. nadciśnienie naczyniowo-nerkowe jest drugą co do częstości występowania postacią nadciśnienia wtórnego, na którą cierpi blisko 2% chorych z podwyższonym ciśnieniem tętniczym, diagnozowanych w ośrodkach specjalistycznych. Zaliczane jest do przyczyn rozwoju opornego na leczenie nadciśnienia tętniczego, co podkreślają wspomniane powyżej zalecenia ESH/ESC oraz opublikowane w 2008 r. wytyczne American Heart Association dotyczące postępowania w przypadku opornego nadciśnienia tętniczego.

Warto odnotować kilka ważnych faktów dotyczących rodzimych wytycznych i literatury. W 2006 r. grupa robocza Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego opracowała zalecenia dotyczące postępowania z chorym na nadciśnienie tętnicze wywołane zwężeniem tętnicy nerkowej. Niezależnie od zaleceń międzynarodowych w ostatnim okresie opublikowano na łamach czasopism „Nadciśnienie Tętnicze” (2009 r.) oraz „Kardiologia Polska” (2010 r.) stanowisko grupy polskich ekspertów dotyczą-

ce diagnostyki obrazowej i wskazań do wykonywania zabiegów przezskórnej angioplastyki zwężenia tętnicy nerkowej u chorych z nadciśnieniem tętniczym. Z kolei autorzy niniejszego komentarza wraz z wybitnym nefrologiem profesorem Andrzejem Więckiem mają już od dekady możliwość organizowania sesji plenarnych dotyczących nadciśnienia tętniczego wywołanego zwężeniem tętnicy nerkowej, w tym w przebiegu dysplazji włóknisto-mięśniowej, na kolejnych Zjazdach Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego (PTK) i Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (PTNT). Trzeba wreszcie wspomnieć, że zagadnienie to jest przedmiotem kilku monografii przygotowanych m.in. przez ośrodek poznański (prof. Jerzy Głuszek, prof. Andrzej Tykarski oraz doc. Anna Posadzy-Mataczyńska) oraz wspólnie przez ośrodek katowicki i ośrodki warszawskie (prof. Andrzej Więcek, prof. Andrzej Januszewicz, prof. Jacek Szmidt).

Za pierwszą pod względem częstości występowania przyczynę zwężenia tętnicy nerkowej uznaje się zmiany miażdżycowe, a za drugą dysplazję włóknisto-mięśniową. Autorki przedstawionego artykułu, Keddiss i Garovic, podkreślają, że zwężenie tętnicy nerkowej trudno rozpoznać na podstawie objawów klinicznych, ponieważ różnice między obrazem klinicznym nadciśnienia pierwotnego a nadciśnienia tętniczego wywołanego niedokrwieniem nerki są niewielkie. Szczegółowo przeprowadzone badania podmiotowe i przedmiotowe mogą jednak dostarczyć cennych wskazówek. U omawianej pacjentki podejrzenie wtórnego charakteru nadciśnienia tętniczego wysunięto, biorąc pod uwagę przede wszystkim trudne w leczeniu nadciśnienie tętnicze 2. stopnia, szmer w śródbrzuszu stwierdzony w badaniu fizykalnym oraz uzyskane w wywiadzie informacje na temat pogorszenia kontroli ciśnienia tętniczego

w okresie, gdy pacjentka była w ciąży. Dodatkowe czynniki, które wzięto pod uwagę, to płeć żeńska, stosunkowo młody wiek chorej oraz długoletnie palenie tytoniu.

W ostatnich latach podkreśla się, że u pacjentów ze zwężeniem tętnicy nerkowej w przebiegu dysplazji włóknisto-mięśniowej zmiany o tym charakterze mogą również występować w innych obszarach naczyniowych, najczęściej w tętnicach szyjnych i kręgowych. Rzadziej dotyczą tętnic trzewnych, wieńcowych czy tętnicy podobojczykowej.

Rutynowe badania laboratoryjne, choć niekiedy pomocne, nie mają zazwyczaj istotnego znaczenia dla ostatecznego rozpoznania. Czasem stwierdza się umiarkowaną hipokaliemię, będącą następstwem zwiększonej sekrecji reniny i wzmożonego wytwarzania angiotensyny II, co prowadzi do rozwoju wtórnego hiperaldosteronizmu. U opisanej pacjentki podstawowe badania biochemiczne, m.in. stężenie elektrolitów oraz kreatyniny w surowicy, pozostawały w zakresie wartości prawidłowych. Należy jednak podkreślić, że nadal nie ma tanich, swoistych i łatwo dostępnych metod diagnostyki przesiewowej chorych z podejrzeniem zwężenia tętnicy nerkowej. W artykule ważnym elementem diagnostyki było badanie dopplerowskie tętnic nerkowych, które wykazało zaburzenia przepływu krwi w obrębie prawej tętnicy nerkowej charakterystyczne dla zwężenia naczynia nerkowego.

We wspomnianym już rodzimym stanowisku grupy ekspertów z 2009 r. podkreślono, że badanie ultrasonograficzne tętnic nerkowych z dopplerowskim obrazowaniem przepływu jest

zalecane jako podstawowe nieinwazyjne badanie diagnostyczne u pacjentów z podejrzeniem zwężenia tętnicy nerkowej. Pozwala ponadto na ocenę tętnic zewnątrznerkowych oraz wewnątrznerkowych, lokalizację zwężenia i w wybranych przypadkach ocenę jego etiologii. Natomiast nie do końca można zgodzić się ze stanowiskiem autorek artykułu, które pośród przydatnych metod obrazowania nie wymieniają angiografii metodą tomografii komputerowej (angio-TK) i tylko ogólnie wspominają o ograniczonej przydatności konwencjonalnej tomografii komputerowej. Angio-TK to badanie zalecane w celu potwierdzenia rozpoznania zwężenia tętnicy nerkowej u chorych z prawidłową lub umiarkowanie upośledzoną funkcją nerek.

Po zapoznaniu się z przebiegiem diagnostyki i leczenia omawianej pacjentki nasuwa się jeszcze kilka uwag. Za najdokładniejsze badanie obrazujące unaczynienie nerek uznawana jest arteriografia. Wskazaniem do jej wykonania są objawy nasuwające podejrzenie klinicznie istotnego zwężenia tętnicy nerkowej, w sytuacji gdy ustalenie rozpoznania jest niemożliwe przy zastosowaniu badań nieinwazyjnych. Angioplastyka balonowa jest leczeniem z wyboru u chorych ze zwężeniem tętnicy nerkowej w przebiegu dysplazji włóknisto-mięśniowej, a w tej grupie powodzenie techniczne zabiegu jest osiągane w 90-100% przypadków. Poważne powikłania zdarzają się bardzo rzadko. W przypadku rozwarstwienia błony wewnętrznej lub w sytuacji gdy utrzymuje się istotny gradient ciśnień, zalecane jest wszczęcie stentu.