

# Żyłna choroba zakrzepowo-zatorowa w okresie menopauzy – część II

## *Venous thromboembolism in menopausal period – part two*

Ludomir Stefańczyk<sup>1</sup>, Grzegorz Stachowiak<sup>2</sup>, Piotr Grzelak<sup>1</sup>, Agata Majos<sup>1</sup>, Tomasz Stetkiewicz<sup>2</sup>, Tomasz Pertyński<sup>2</sup>

*W pierwszej części pracy przedstawiono etiologię żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej, w części drugiej omówiono zagadnienia związane z diagnostyką obrazową tej choroby. Przedstawiono możliwości kolorowej ultrasonografii dopplerowskiej (USG-CD) w ocenie naczyń żylnych kończyn dolnych i miednicy oraz możliwości spiralnej tomografii komputerowej w ocenie tętnic płucnych pod kątem zatorowości. Zaprezentowano zmiany, jakie zaszły w diagnostyce ŻChZZ na przestrzeni ostatnich lat.*

**Słowa kluczowe:** menopauza, choroba zakrzepowo-zatorowa, ultrasonografia, tomografia komputerowa

(Przegląd Menopauzalny 2004; 6: 51–54)

Żyłna choroba zakrzepowo-zatorowa (ŻChZZ) stanowi jedno z najgroźniejszych powikłań hormonalnej terapii zastępczej (HTZ) [1–3]. Zatorowość płucna (PE) jako konsekwencja zakrzepicy żyłnej często doprowadza do nagłego zgonu [4, 5]. Ustalenie rozpoznania zakrzepicy na podstawie objawów klinicznych nie jest łatwe, ponieważ mogą być one podobne do obserwowanych w przebiegu przewlekłej niewydolności żyłnej (PNŻ), której nasilenie jest także obserwowane w trakcie stosowania HTZ [1, 5]. Zazwyczaj podejrzenie ŻChZZ i widmo powikłań z nią związanych powoduje niezwłocznie przerwanie leczenia substytucyjnego, bez potwierdzenia rozpoznania metodami diagnostyki obrazowej. Zróżnicowanie zakrzepicy żyłnej i pierwotnej niewydolności żyłnej jest istotne nie tylko z uwagi na możliwość kontynuowania terapii substytucyjnej, ale także ze względu na różnice w stosowanym leczeniu i ograni-

czenia dla chorego, powstające w konsekwencji zespołu pozakrzepowego [5].

W ostatnich latach algorytm diagnostyczny ŻChZZ uległ istotnym zmianom. Zmiany te związane są z wprowadzeniem i udoskonaleniem kolorowej ultrasonografii dopplerowskiej (USG-CD) jako narzędzia przydatnego w diagnostyce zakrzepicy naczyń żylnych kończyn i miednicy oraz spiralnej tomografii komputerowej (S-CT), a zwłaszcza techniki wielorzędowej (MS-CT) jako narzędzia przydatnego w diagnostyce zatorowości płucnej (PE) [6–8].

### **Badania USG-D układu żylnego**

Ultrasonografia jest stosowana w diagnostyce zakrzepicy żyłnej od połowy lat 80. Wykluczenie zakrzepicy naczyń żylnych odcinka udowo-podkolanowego okazało się

<sup>1</sup>Zakład Radiologii – Diagnostyki Obrazowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi; kierownik Zakładu: prof. dr hab. Ludomir Stefańczyk

<sup>2</sup>Klinika Ginekologii i Chorób Menopauzy Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki; kierownik Kliniki: prof. dr hab. Tomasz Pertyński



możliwe na podstawie próby uciskowej (obecność skrzepiny uniemożliwia zaciśnięcie głowicą żyły obserwowanej na ekranie aparatu). Próba ta, w odcinku udowo-podkolanowym posiada swoistość 90–98% [9–11]. Pozwala na potwierdzenie aktywnych faz zakrzepicy, ale nie wyklucza obecności zmian pozakrzepowych [11]. Współczesne aparaty pracujące w oparciu o technologię cyfrową, wyposażone w głowice szerokopasmowe i opcję obrazowania przepływu w kolorze, pozwalają na uwidocznienie zakrzepów z coraz większą precyzją, także w naczyniach goleni i na poziomie żył biodrowych [6, 11].

USG-CD pozwala także na diagnostykę zmian pozakrzepowych poprzez uwidocznienie zmian resztkowych. Odcinkowe pogrubienia ścian, pasma łącznotkankowe, zwapienia przyścienne – są obserwowane w ok. 30% naczyń po przebyciu zakrzepicy [12–14]. W ustaleniu rozpoznania zmian pozakrzepowych pomocna jest prowadzona w technice USG-CD ocena krążenia obocznego i wydolności żylnego układu zastawkowego. Jak się szacuje, refluks w układzie głębokim występuje u ok. 40–50% chorych po przebyciu zakrzepicy, a jest obserwowany tylko u ok. 10% chorych z pierwotną niewydolnością żylną [14, 15].

Rozpoznawanie objawowej zakrzepicy w odcinku biodrowo-udowo-podkolanowym przy zastosowaniu techniki USG duplex Doppler (USG-DD) jest bardzo prawdopodobne: czułość badania wynosi do 92–95%, przy swoistości 96–100% [6, 9]. W powszechnej opinii zastosowanie techniki USG-CD skraca czas badania, pomnaża uzyskiwane informacje, a także rozszerza zakres badania na obszar goleni. Czułość metody w obszarze goleni jest oceniana na 88, a specyficzność na 96% [6, 9].

W chwili obecnej ultrasonografia jest w świetle podstawą diagnostyki zakrzepicy żylniej w obrębie kończyn, przedoperacyjnej diagnostyki żylaków układu powierzchownego, a także przewlekłej niewydolności żylnolimfatycznej [9, 12]. Przeprowadzenie badania USG-CD powinno być zlecone niezwłocznie po pojawieniu się objawów sugerujących obecność zakrzepicy, zaś utrzymywanie się lub nasilanie objawów przy negatywnym wyniku badania USG-CD jest wskazaniem do powtórzenia procedury w ciągu 48 godz.

## Badania S-CT/MS-CT tętnic płucnych

Rozwiązaniem technologicznym, pozwalającym na skuteczne rozpoznawanie zatorowości tętnic płucnych w badaniu tomograficznym jest technika spiralna (S-CT). W technice tej tradycyjny sposób zbierania informacji (sekwencja: ekspozycja osiowa i przesunięcie pacjenta względem zespołu detektorów) został zastąpiony ciągłą ekspozycją wirującej lampy rentgenowskiej, przy jednoczesnym przesunięciu pacjenta względem okola detektorów (lampa zakreśla względem osi obiektu badanego spiralę) [7, 16].

W wyniku tego rozwiązania możliwe jest uzyskanie w bardzo krótkim czasie (kilka-kilkanaście sekund) danych o pochłanianiu promieniowania jonizującego z całej badanej objętości [7, 17]. Skrócenie czasu badania pozwala na lepsze wykorzystanie podanego środka cieniującego (dzięki technice śledzenia podanego dożylnie bolusa kontrastu możliwe jest uchwycenie go na poziomie tętnic płucnych w trakcie pierwszego przejścia), a co najważniejsze, akwizycja danych jest możliwa na jednym wdechu (unikają się artefaktów ruchowych związanych z akcją oddechową) [17].

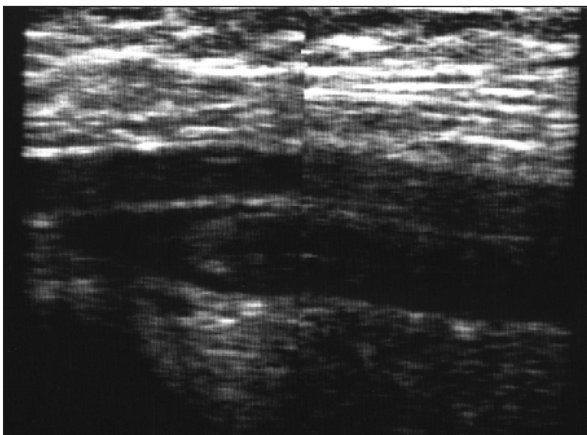
Kolejnym krokiem w doskonaleniu techniki S-CT było zwielokrotnienie rzędów detektorów rejestrujących na okolu aparatu. Przetworzenie w przydatną diagnostycznie informację rozproszonej wiązki promieniowania, padającej na skrajne rzędy detektorów wymaga zastosowania skomplikowanych algorytmów matematycznych i jest możliwe jedynie przy zastosowaniu wyrafinowanych narzędzi informatycznych [8, 19]. Zastosowanie techniki wielorzędowej pozwala na ciągłą weryfikację danych na określonych poziomach akwizycji w trakcie kolejnych obrotów lampy i wyeliminowanie możliwych artefaktów. MS-CT po dożylnym podaniu środka cieniującego umożliwia uzyskanie prezentacji o rozdzielczości pozwalającej na diagnostykę nawet tak drobnych tętnic, jak naczynia wieńcowe [8]. Jedno podanie pozwala na zobrazowanie naczyń żylnych, tętnicznych, tętnic płucnych i serca wraz z krążeniem wieńcowym [8].

Uzyskanie ciągłości danych o badanym obszarze we wszystkich kierunkach otwiera szerokie możliwości ich przetwarzania w przekroju w dowolnych płaszczyznach, a przy zastosowaniu techniki MS-CT nawet w prezentacji pseudoendoskopowej. Współczesne aparaty pracujące w technologii wielorzędowej posiadają 16–32 rzędy detektorów, których rozdzielczość pozwala na wiarygodną diagnostykę naczyń nawet w odcinkach subsegmentalnych [19–22]. Skuteczność MS-CT w rozpoznawaniu obwodowej zatorowości płucnej wynosi: czułość do 70–87%, przy swoistości 97–100% [7, 19–22].

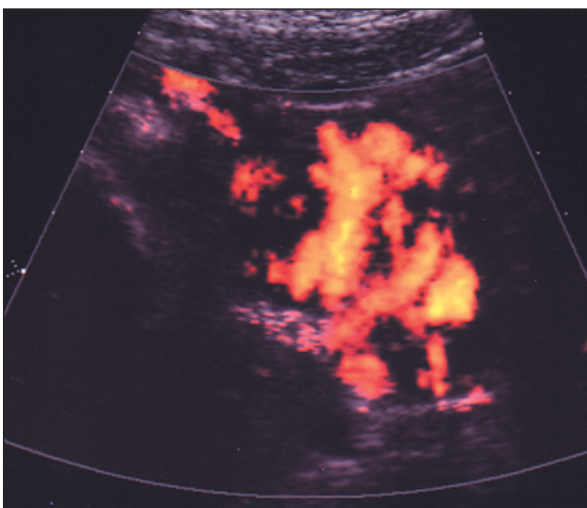
Badanie tomograficzne techniką spiralną tętnic płucnych powinno być wykonane niezwłocznie u chorych z klinicznym podejrzeniem zatorowości i z rozpoznaniem ultrasonograficznym zakrzepicy żył kończyn. Badanie nie musi być poprzedzone wykonaniem zdjęcia rentgenowskiego klatki piersiowej i badaniem scyntygraficznym [7].

Jeszcze w połowie lat 80. ubiegłego wieku standard diagnostyki żylniej choroby zakrzepowo-zatorowej oparty był na flebografii rentgenowskiej i angiografii tętnic płucnych. Obie techniki wymagały cewnikowania naczyń, podania nieobojętnych środków cieniujących i stosowania promieniowania jonizującego [6, 18]. Poza wysokim kosztem obie procedury są obciążające, inwazyjne i obciążone ryzykiem powikłań, co powodowało, że nawet w krajach zamożnych o sprawnie działającym systemie ochrony zdrowia liczba wykony-

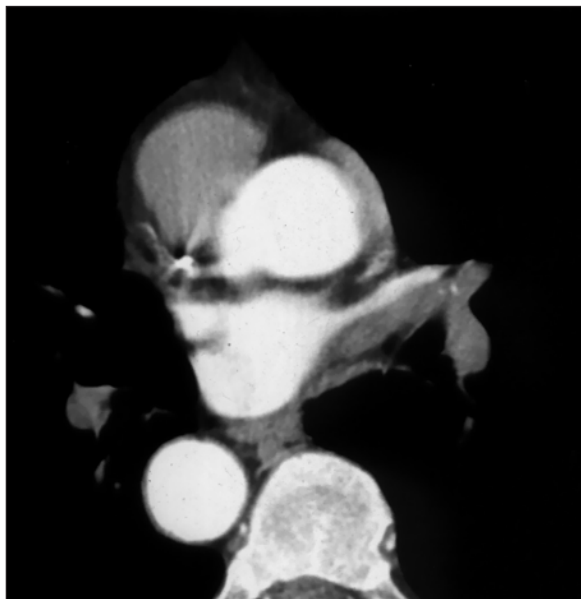




Fot. 1. Obraz USG zakrzepicy żylniej (hiperechogeniczna skrzeplina balotująca widoczna w pniu żyły udowej)



Fot. 2. Obraz USG-CD zmian pozakrzepowych na poziomie miednicy (kręte naczynia krążenia obocznego, skrzeplina widoczne w rzucie przymacicza)



Fot. 3. Obraz S-CT zatorowości płucnej (skrzeplina widoczna w pniu tętnicy jako ubytek zaciemnienia)

wanych badań była znacząco mniejsza w stosunku do kręgu chorych ze wskazaniami [18–21].

Postęp technologiczny ostatniej dekady zrewolucjonizował postępowanie diagnostyczne w ŻChZZ, co znacząco wpłynęło nie tylko na wykrywalność zakrzepicy, ale także na posiadany przez naukę obraz tej choroby [6, 14, 15]. Obecnie pełniejsza jest wiedza na temat przebiegu choroby i rzeczywistej częstości towarzyszących jej powikłań. Nieinwazyjność i niski koszt USG pozwala zalecać badanie nawet w przypadkach nikłych wskazań klinicznych oraz stosować je szeroko u chorych z ustalonym rozpoznaniem w celu oceny progresji zmian [12, 14, 15]. Wszechstronność badania USG pozwala w ok. 10% przypadków kierowanych z podejrzeniem zakrzepicy żylniej ustalić alternatywną przyczynę dolegliwości (krwiaki, zapalenie tkanki podskórnej, ropnie, torbiele stawowe) [12]. Równie wszechstronna w obrazowaniu narządów jest spiralna tomografia komputerowa, a technika wielorzędowa wyrasta obecnie na najdoskonalsze narzędzie w diagnostyce naczyń [8].

### Summary

*In the first part of this article the aethiology of venous thromboembolism (VTE) has been presented, while its second part deals with some topics concerning VTE imaging diagnostics. The power of: 1) Colour Doppler ultrasonography (USG-CD) in evaluation of lower limbs/pelvis minor venous vessels as well as 2) spiral computed tomography in detecting of pulmonary embolism has been shown. Changes in VTE diagnostics during the latest years are discussed.*

**Key words:** menopause, thromboembolic disease, ultrasonography, computed tomography



## Piśmiennictwo

1. Rosendaal FR, Helmerhorst FM, Vandenbroucke JP. *Female hormones and thrombosis*. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2002; 22: 201-10.
2. Helmerhorst FM, Rosendaal FR, Vandenbroucke JP. *Venous thromboembolism and the pill*. *The WHO technical report on cardiovascular disease and steroid hormone contraception: state-of-the-art*. *World Health Organization*. *Hum Reprod* 1998; 13: 2981-3.
3. Vandenbroucke JP, Helmerhorst FM. *Risk of venous thrombosis with hormone-replacement therapy*. *Lancet* 1996; 348: 972.
4. Kniffin WD Jr, Baron JA, Barrett J, et al. *The epidemiology of diagnosed pulmonary embolism and deep venous thrombosis in the elderly*. *Arch Intern Med* 1994; 154: 861-6.
5. Kurz X, Kahn SR, Abenhaim L, et al. *Chronic venous disorders of the leg: epidemiology, outcomes, diagnosis and management*. *Summary of an evidence-based report of the VEINES task force*. *Venous Insufficiency Epidemiologic and Economic Studies*. *Int Angiol* 1999; 18: 83-102.
6. Cronan JJ. *History of venous ultrasound*. *J Ultrasound Med* 2003; 22: 1143-6.
7. Remy-Jardin M, Remy J, Artaud D, et al. *Spiral CT of pulmonary embolism: diagnostic approach, interpretive pitfalls and current indications*. *Eur Radiol* 1998; 8: 1376-90.
8. Remy-Jardin M, Mastora I, Remy J. *Pulmonary embolus imaging with multislice CT*. *Radiol Clin North Am* 2003; 41: 507-19.
9. Cronan JJ. *Venous thromboembolic disease: the role of US*. *Radiology*. 1993; 186: 619-30.
10. Pezzullo JA, Perkins AB, Cronan JJ. *Symptomatic deep vein thrombosis: diagnosis with limited compression US*. *Radiology* 1996; 198: 67-70.
11. Knighton RA, Priest DL, Zwiebel WJ, et al. *Techniques for color flow sonography of the lower extremity*. *Radiographics* 1990; 10: 775-86.
12. Rose SC, Zwiebel WJ, Nelson BD, et al. *Symptomatic lower extremity deep venous thrombosis: accuracy, limitations, and role of color duplex flow imaging in diagnosis*. *Radiology* 1990; 175: 639-44.
13. Zwiebel WJ. *Sources of error in duplex venography and an algorithmic approach to the diagnosis of deep venous thrombosis*. *Semin Ultrasound CT MR* 1988; 9: 286-94.
14. Meissner MH, Caps MT, Bergelin RO, et al. *Propagation, rethrombosis and new thrombus formation after acute deep venous thrombosis*. *J Vasc Surg* 1995; 22: 558-67.
15. Caps MT, Manzo RA, Bergelin RO, et al. *Venous valvular reflux in veins not involved at the time of acute deep vein thrombosis*. *J Vasc Surg* 1995; 22: 524-31.
16. Remy-Jardin M, Remy J, Artaud D, et al. *Peripheral pulmonary arteries: optimization of the spiral CT acquisition protocol*. *Radiology* 1997; 204: 157-63.
17. Remy-Jardin M, Remy J. *Spiral CT angiography of the pulmonary circulation*. *Radiology* 1999; 212: 615-36.
18. Remy-Jardin M, Remy J, Deschildre F, et al. *Diagnosis of pulmonary embolism with spiral CT: comparison with pulmonary angiography and scintigraphy*. *Radiology* 1996; 200: 699-706.
19. Qanadli SD, Hajjam ME, Mesurrolle B, et al. *Pulmonary embolism detection: prospective evaluation of dual-section helical CT versus selective pulmonary arteriography in 157 patients*. *Radiology* 2000; 217: 447-55.
20. Mastora I, Remy-Jardin M, Masson P, et al. *Severity of acute pulmonary embolism: evaluation of a new spiral CT angiographic score in correlation with echocardiographic data*. *Eur Radiol* 2003; 13: 29-35.
21. van Rossum AB, Pattynama PM, Ton ER, et al. *Pulmonary embolism: validation of spiral CT angiography in 149 patients*. *Radiology* 1996; 201: 467-70.
22. Drucker EA, Rivitz SM, Shepard JA, et al. *Acute pulmonary embolism: assessment of helical CT for diagnosis*. *Radiology* 1998; 209: 235-41.

## Adres do korespondencji

prof. dr hab. **Ludomir Stefańczyk**  
Zakład Radiologii – Diagnostyki Obrazowej  
Uniwersytetu Medycznego  
ul. Kopcińskiego 22  
91-159 Łódź  
tel. +48 42 678 67 34

