

Submitted: 16.03.2012

Accepted: 29.03.2012

Zakrzepica przetrwałej tętnicy pośrodkowej jako przyczyna zespołu cieśni kanału nadgarstka – opis przypadku

Thrombosis of the persistent median artery as a cause of carpal tunnel syndrome – case study

Ludomira Rzepecka-Wejs^{1,2}, Aleksandra Multan¹,
Aleksandra Konarzewska³

¹ Wojewódzki Zespół Reumatologiczny, Sopot, Polska

² GORIS-MED Sp.p. Radiolodzy Rzepecka-Wejs i Partnerzy, Sopot, Polska

³ Katedra i Zakład Radiologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Gdańsk, Polska

Adres do korespondencji: Ludomira Rzepecka-Wejs, GORIS-MED Sp.p. Radiolodzy

Rzepecka-Wejs i Partnerzy, ul. Bolesława Chrobrego 6/8, 81-756 Sopot, e-mail: lrw@wp.pl,

tel. kom.: 502 209 575

Słowa kluczowe

ultrasonografia,
diagnostyka
obrazowa, nerw
pośrodkowy,
zespół cieśni
kanału nadgarstka,
zakrzepica
przetrwałej tętnicy
pośrodkowej

Streszczenie

Zespół cieśni kanału nadgarstka jest najczęstszą neuropatią kończyny górnej, która występuje u osób pracujących fizycznie, jak również długotrwale wykonujących precyzyjną pracę ręką. Dotąd dotyczył on przede wszystkim maszynistek, szwaczek i mechaników, jednak obecnie występuje także u osób pracujących długo przy komputerze. Pacjent skarży się na ból, przeczulicę oraz drętwienie ręki i palców unerwionych przez nerw pośrodkowy. Objawy nasilają się często w godzinach nocnych. Przy dłuższym czasie trwania choroby do dolegliwości bólowych dołączają się zaniki mięśniowe mięśni kłębku kciuka. W przeszłości diagnoza potwierdzana była zazwyczaj w badaniu czynnościowym przewodnictwa nerwowego. Obecnie wykorzystuje się tomografię rezonansu magnetycznego, a zwłaszcza badanie ultrasonograficzne. Badania te pozwalają na różnicowanie przyczyn wystąpienia dolegliwości. Zespół cieśni kanału nadgarstka jest z reguły spowodowany uciskiem na przebiegający pod troczkiem zginaczy nerw pośrodkowy przez znajdujące się tam nieprawidłowe struktury, takie jak wysięk w pochewkach ścięgien zginaczy w związku z chorobami reumatoidalnymi lub zmianami przeciążeniowymi, anomalie kostne i ścięgnisto-mięśniowe gangliony lub zmiany o charakterze rozrostowym. Także choroby naczyń, a szczególnie zmiany w przetrwałej tętnicy pośrodkowej, mogą powodować pojawienie się dolegliwości typowych dla zespołu cieśni kanału nadgarstka. W pracy przedstawiono przypadek zespołu cieśni nadgarstka spowodowanego zakrzepicą przetrwałej tętnicy pośrodkowej, rozpoznaną w badaniu ultrasonograficznym. Badanie ultrasonograficzne umożliwiło zróżnicowanie przyczyny dolegliwości i ukierunkowanie dalszego toku postępowania. Pacjentka w trybie pilnym została skierowana do klinicysty, w efekcie czego wdrożono skuteczne leczenie przeciwzakrzepowe i uzyskano znaczne ustąpienie dolegliwości i częściową rekanalizację przetrwałej tętnicy pośrodkowej.

Key words

ultrasonography,
diagnostic imaging,
median nerve, CTS,
thrombosis of the
persistent median artery

Abstract

Carpal tunnel syndrome is the most frequent neuropathy of the upper extremity, that mainly occurs in manual workers and individuals, whose wrist is overloaded by performing repetitive precise tasks. In the past it was common among of typists, seamstresses and mechanics, but nowadays it is often caused by long hours of computer keyboard use. The patient usually complains of pain, hypersensitivity and paresthesia of his hand and fingers in the median nerve distribution. The symptoms often increase at night. In further course of the disease atrophy of thenar muscles is observed. In the past the diagnosis was usually confirmed in nerve conduction studies. Nowadays a magnetic resonance scan or an ultrasound scan can be used to differentiate the cause of the symptoms. The carpal tunnel syndrome is usually caused by compression of the median nerve passing under the flexor retinaculum due to the presence of structures reducing carpal tunnel area, such as an effusion in the flexor tendons sheaths (due to overload or in the course of rheumatoid diseases), bony anomalies, muscle and tendon variants, ganglion cysts or tumors. In some cases diseases of upper extremity vessels including abnormalities of the persistent median artery may also result in carpal tunnel syndrome. We present a case of symptomatic carpal tunnel syndrome caused by thrombosis of the persistent median artery which was diagnosed in ultrasound examination. The ultrasound scan enabled for differential diagnosis and resulted in an immediate referral to clinician, who recommended instant commencement on anticoagulant treatment. The follow-up observation revealed nearly complete remission of clinical symptoms and partial recanalization of the persistent median artery.

Wstęp

Zespół cieśni kanału nadgarstka jest najczęstszą neuropatią kończyny górnej i może być spowodowany różnymi czynnikami. Występuje głównie u osób, u których dochodzi do przeciążenia nadgarstka w trakcie wykonywanej pracy, obecnie najczęściej przy komputerze, dawniej neuropatia nerwu pośrodkowego była chorobą zawodową maszynistek, szwaczek i mechaników.

Pacjent skarży się najczęściej na ból, przeczulicę, drętwienie ręki i palców unerwionych przez nerw pośrodkowy. Przy dłuższym trwaniu choroby dołącza się zanik mięśni kłębu kciuka. Bardzo typowe są dolegliwości nocne, budzące pacjenta ze snu i zmuszające do poruszania i potrząśnięcia nadgarstkiem i ręką.

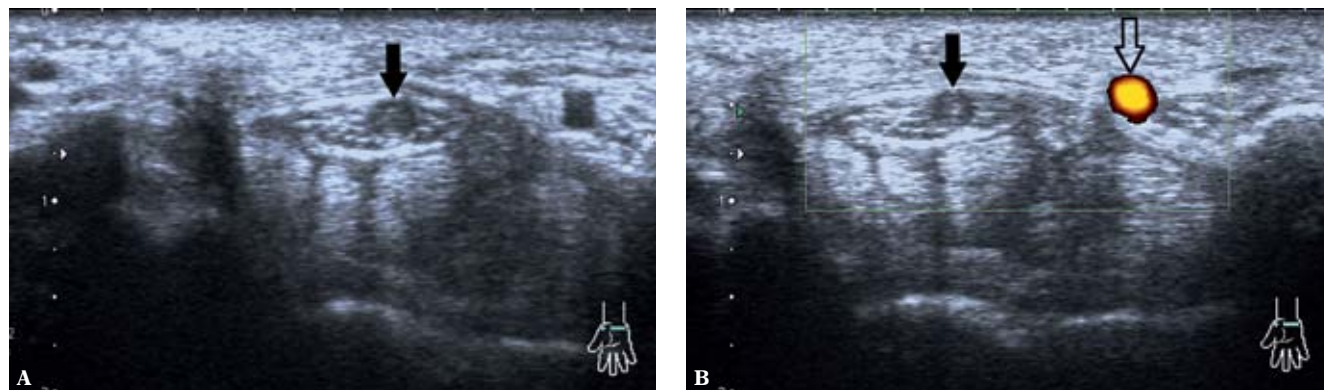
Bezpośrednią przyczyną ucisku na nerw pośrodkowy jest wzmożone ciśnienie w kanale nadgarstka, wynikające z obecności zmian zmniejszających przestrzeń kanału nadgarstka, tj. wysięku w pochewkach ścięgien zginaczy (o charakterze przeciążeniowym lub w przebiegu chorób reumatoidalnych), anomalii kostnych kanału nadgarstka, odmian mięśni (np. dodatkowe lub nisko schodzące brzuszce) i ścięgien zginaczy, ganglionów czy zmian guzowatych tkanek miękkich. Kolejną przyczyną mogą być choroby naczyń kończyny górnej, w tym zmiany w przetrwałej tętnicy pośrodkowej rozdzielającej dwie części nerwu pośrodkowego.

Introduction

Carpal tunnel syndrome is the most frequent neuropathy of the upper extremity which can be caused by different factors. It mainly occurs in individuals whose wrist is overloaded during repetitive manual work. At present, it is most frequently caused by long hours of computer keyboard use. Previously, this median nerve neuropathy had been considered an occupational disease of typists, seamstresses and mechanics.

The patient usually complains of pain, hypersensitivity and paresthesia of his hand and fingers in the median nerve distribution. In further course of the disease atrophy of thenar muscles is observed. Nocturnal symptoms are very typical and usually wake a patient up, forcing him to move and wriggle his wrist and hand.

The direct cause of median nerve compression is an increased pressure within the carpal tunnel due to the presence of changes reducing carpal tunnel area, such as an effusion in the flexor tendons sheaths (due to overloading or in the course of rheumatoid diseases), bony anomalies within carpal tunnel, muscle variants (additional or low attached muscle belly) and flexor tendons variants, ganglion cysts and soft tissue tumors. Diseases of upper extremity vessels may be also a cause of carpal tunnel syndrome. This includes changes in a persistent median artery intercalated between the two parts of the median nerve.



Ryc. 1. Przetrwala tętnica pośrodkowa na poziomie nadgarstka: **A.** obraz B-mode; **B.** w badaniu PD brak przepływu (czarna strzałka), w tętnicy łokciowej przepływ widoczny (pusta strzałka)

Fig. 1. Persistent median artery at wrist level: **A.** B-mode image; **B.** in PD examination no-flow (black arrow), in ulnar artery flow visible (empty arrow)

Opis przypadku

Pacjentka, lat 39, zgłosiła się na badanie z powodu trwających od kilku dni silnych dolegliwości bólowych w obrębie nadgarstka i śródreżca, osłabienia siły mięśniowej i drętwienia prawej ręki. Dolegliwości te pacjentka wiązała z wykonywaną pracą, tj. sprzątaniami, ponieważ nasilały się w czasie jej wykonywania.

W badaniu przedmiotowym nie stwierdzono zaniku mięśni kłębu kciuka ani zmian skórnych, w tym bledności skóry, ucieplenie ręki było prawidłowe, tętno na tętnicy promieniowej zachowane.

Badanie ultrasonograficzne nadgarstka przeprowadzono głowicą liniową 14 MHz. Nie stwierdzono wysięku, patologii błony maziowej w jamach stawowych, w pochewkach ścięgien zginaczy i prostowników. Ścięgna zginaczy i prostowników na poziomie nadgarstka były prawidłowe. Pomiedzy kością łódeczkowatą a kośćmi czworobocznymi uwidoczono niewielki ganglion o wymiarach 12×4 mm. Nerw pośrodkowy występował w postaci dwudzielnej, z widoczną pomiedzy częściami nerwu przetrwala tętnicą pośrodkową.

Tętnica na poziomie nadgarstka nie poddawała się uciskowi głowicą, zaś w odcinku proksymalnym na poziomie przedramienia była podatna na ucisk. W badaniu power Doppler stwierdzono cechy zakrzepicy na odcinku około 2–3 cm (ryc. 1). Sumacyjne pole powierzchni obu gałęzi nerwu pośrodkowego wynosiło 13 mm². Średnica przetrwalej tętnicy pośrodkowej wypełnionej zakrzepicą wynosiła 2,4 mm (1,2 mm w przypadku odcinka niezakrzepniętego, proksymalnego).

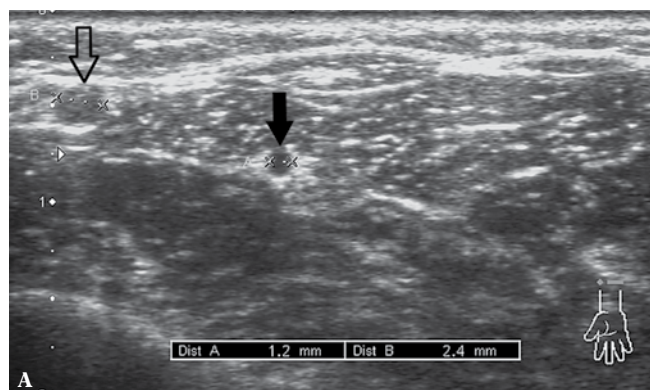
Case report

A 39-year-old female patient was referred for an ultrasound scan, with a few days history of severe pain, weakness and numbness of her right wrist and hand. She worked as a cleaner and associated her symptoms with her work, they were aggravated by performing cleaning activities.

Her physical examination did not show any thenar muscles atrophy or skin changes including skin paleness, the skin temperature of her hand was normal and the pulse on radial artery was well palpable.

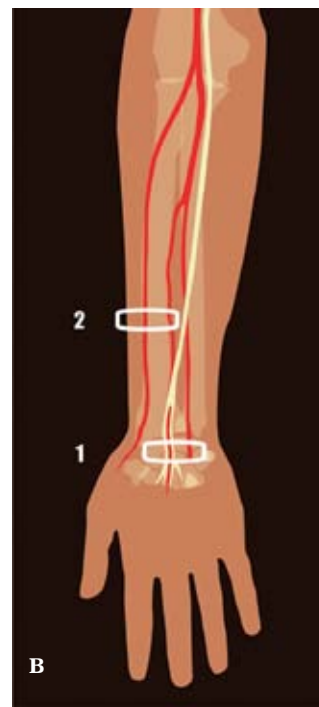
An ultrasound scan of the wrist was performed with a linear transducer 14 MHz. It did not reveal any effusion or synovial pathology within the joints, flexor and extensor tendon sheaths. The appearance of flexor and extensor tendons at wrist level was normal. A small ganglion cyst measuring 12×4 mm was detected between the navicular and trapezoid bone. The median nerve was in bifid form and a persistent median artery was seen between its two parts. The median artery at wrist level was not prone to probe compression whereas its proximal part at the forearm level was prone to probe compression. Power Doppler examination revealed a segment of arterial thrombosis measuring 2–3 cm (fig. 1). The total area of both parts of the median nerve was 13 mm². The diameter of persistent median artery at the thrombosed fragment was 2.4 mm in comparison to the unaffected normal proximal segment – 1.2 mm. On the forearm, laterally to the median artery, a patent radial artery was seen with diameter of 2.4 mm (fig. 2).

On the basis of these sonographic findings the patient was urgently referred to a surgeon. The surgeon



Ryc. 2 A. Tętnica promieniowa (pusta strzałka), przetrwała tętnica pośrodkowa (czarna strzałka) i ich średnice na poziomie 2/3 dalszych przedramienia. **B.** Schemat przetrwałej tętnicy pośrodkowej z lokalizacją przyłożenia głowicy: 1 – poziom kości grochowatej, 2 – poziom 2/3 dalszych przedramienia

Fig. 2 A. Radial artery (empty arrow), persistent median artery (black arrow) and their diameters at the level 2/3 distally of forearm. **B.** An image of persistent median artery with suggested places of probe positioning: 1 – level of pisiform bone, 2 – level of distal 2/3 of the forearm



Na przedramieniu bocznie od tętnicy pośrodkowej widoczna była prawidłowa drożna tętnica promieniowa o średnicy 2,4 mm (ryc. 2).

Na podstawie wyniku badania USG kobieta została w trybie pilnym skonsultowana z chirurgiem, który włączył leczenie przeciwzakrzepowe, z dalszym zaleceniem konsultacji reumatologicznej celem wykluczenia chorób reumatoidalnych. W trakcie diagnostyki wykluczono, na podstawie badań laboratoryjnych (liczba trombocytów, APTT, INR, D-dimery), zaburzenia hemostazy oraz zespół antyfosfolipidowy, który sprzyja powikłaniom zakrzepowym (pacjentka poroniła w 13. tygodniu ciąży). Wykonano także oznaczenia antykoagulantu tocniowego, przeciwciał przeciwko B2 glikoproteinie-I oraz przeciwciał antykardiolipinowych – wyniki badań nie odbiegały od normy. Nie stwierdzono także obecności przeciwciał przeciwiądrowych ani podwyższonych parametrów stanu zapalnego. W wywiadzie chora nie podawała zaburzeń rytmu serca czy istotnych infekcji bakteryjnych poprzedzających incydent zakrzepicy, nie stwierdzono również czynników obciążających, takich jak: palenie tytoniu, istotna otyłość, zaburzenia lipidowe, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze czy brak aktywności fizycznej.

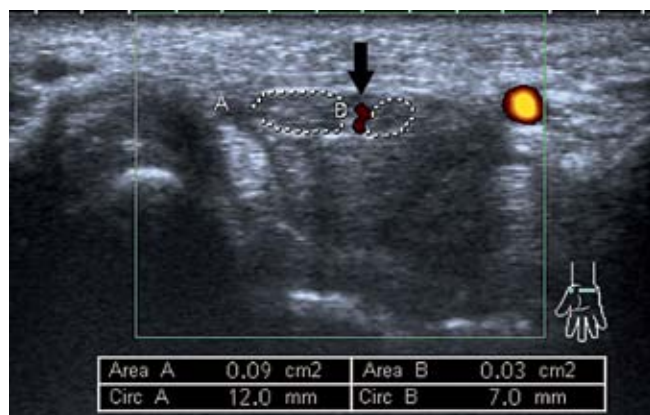
W trzymiesięcznej obserwacji uzyskano prawie całkowitą remisję objawów klinicznych i dość dobrą rekanalizację przetrwałej tętnicy pośrodkowej (ryc. 3).

started her on anticoagulant therapy and referred her for further rheumatological evaluation to exclude rheumatoid diseases. During the diagnostic process, laboratory results were obtained (thrombocyte count, APTT, INR, D-dimer level) excluding both hemostatic disorders and antiphospholipid syndrome (the latter promotes thromboembolic state and our patient had a history of miscarriage at 13th week of pregnancy). She was also tested for lupus anticoagulant, B2 glycoprotein-I antibodies and anticardiolipin antibodies – all the results were normal. Neither antinuclear antibodies nor inflammatory markers were detected. Whilst giving medical history she did not complain of any arrhythmia disorders, denied any significant bacterial infection prior to the incidence of thrombosis. She did not have any other risk factors such as history of smoking, significant obesity, lipid disorders, diabetes, arterial hypertension or lack of physical activity.

During three months' follow-up nearly complete remission of the clinical symptoms and partial but satisfying recanalization of the persistent median artery was observed (fig. 3).

Discussion

Thanks to technical development, ultrasound scan of the musculoskeletal system has become a standard procedure in the diagnostic algorithm of patients with musculoskeletal complaints, allowing for assessment



Ryc. 3. Badanie kontrolne po upływie 3 miesięcy: częściowa rekanalizacja tętnicy pośrodkowej (czarna strzałka)

Fig. 3. Follow-up scan after three months partial recanalization of median artery (black arrow)

Omówienie

Dzięki rozwojowi technologicznemu badanie ultrasonograficzne układu mięśniowo-szkieletowego zaczyna być standardem w algorytmie postępowania diagnostycznego u pacjentów z dolegliwościami ze strony narządu ruchu, pozwala bowiem na ocenę tkanek miękkich: ścięgien, więzadeł, mięśni i nerwów⁽¹⁾. Technika badania nerwu pośrodkowego i kryteria jego oceny, w tym pod kątem ewentualnych patologii, zostały omówione w nrze 49 „Journal of Ultrasonography”⁽²⁾. Jedną z takich patologii stanowi odmiana anatomiczna, jaką jest dwudzielność nerwu pośrodkowego. Lanz w badaniach przeprowadzonych na zwłokach ten rodzaj anomalii uwidocznili w 2,8% badanych rąk⁽³⁾. Jej rozpoznanie, w tym także ewentualna obecność przetrwałej tętnicy pośrodkowej między gałęziami nerwu, jest szczególnie ważne przed planowaną interwencją chirurgiczną⁽⁴⁾, aczkolwiek obecność przetrwałej tętnicy pośrodkowej nie zawsze wiąże się z patologią. Naczynie to występuje stosunkowo często także u osób bez dolegliwości typowych dla zespołu cieśni nadgarstka, co potwierdzają badania ultrasonograficzne. Gassner i wsp. obecność jednostronnej przetrwałej tętnicy pośrodkowej stwierdzili u 20% zdrowych ochotników, a obustronnie występującej anomalii – u 6% zdrowych ochotników⁽⁵⁾.

Podobny do naszego przypadek pacjenta z zakrzepicą w przetrwałej tętnicy pośrodkowej przedstawił Fumière⁽⁶⁾. W obu przypadkach nerw pośrodkowy po stronie przeciwnej był prawidłowy, zaś dolegliwości po stronie chorej nasilały się w trakcie pracy fizycznej⁽⁶⁾.

of soft tissues: tendons, ligaments, muscles and nerves⁽¹⁾. The technique of median nerve examination and its evaluation criteria, including the aspect of its possible pathologies, have been described in 49th issue of “Journal of Ultrasonography”⁽²⁾. One of the mentioned pathologies is an anatomical variant known as bifid median nerve. Lanz in studies conducted on cadavers found that anomaly in 2.8% of examined hands⁽³⁾. The detection of this anomaly, including the possibility of a persistent median artery presence between the parts of the nerve, is of vital importance before planned surgical intervention⁽⁴⁾. The presence of a persistent median artery, however, is not necessarily associated with any symptoms. The vessel is frequently present in people without complaints typical of carpal tunnel syndrome and this can be confirmed by sonographic examination. Gassner et al. confirmed the presence of a persistent median artery unilaterally in 20% healthy volunteers and bilateral anomaly was found in 6% healthy volunteers⁽⁵⁾.

A case similar to our patient’s, with thrombosis of persistent median artery was presented by Fumière⁽⁶⁾. In both cases, the contralateral median nerve was normal and complaints at the affected site were aggravated by physical work⁽⁶⁾.

Conclusion

Ultrasound evaluation is the basic method of median nerve morphology assessment. Median nerve and its anatomical variants together with its pathologies can be also seen in MRI scan. However, due to the fact that the median nerve is easily accessible at wrist level, and that the ultrasound scan is simple and cost effective it is the method of choice⁽¹⁾ in a patient with symptoms typical for carpal tunnel syndrome (CTS). Ultrasound allows for differential diagnosis of numerous complaints characteristic of this entity. Secondly, it allows for planning of further diagnostic procedures (imaging or functional tests) and proper specialist referral. In the presented case, an ultrasound examination allowed us to make an immediate diagnosis of the thrombosed persistent median artery, a quick referral to a surgeon and commencement of anticoagulant therapy.

Conflict of interest

Authors do not report any financial or personal links with other persons or organizations, which might affect negatively the content of this publication and/or claim authorship rights to this publication.

Podsumowanie

Ultrasonografia jest podstawową metodą morfologicznej oceny nerwu pośrodkowego. Nerw pośrodkowy i jego odmiany anatomiczne oraz patologie są także widoczne w badaniu MR. Jednak z uwagi na dostępność nerwu pośrodkowego na poziomie nadgarstka, prostotę wykonania i zdecydowanie niższy koszt metodą z wyboru jest badanie USG⁽¹⁾. U pacjenta z dolegliwościami ze strony nadgarstka o charakterze zespołu cieśni nadgarstka ultrasonografia pozwala na diagnostykę różnicową szeregu dolegliwości, które leżą u podłoża tej jednostki, a następnie zaplanowanie kolejnego badania (obrazowego lub czynnościowego) oraz konsultacji odpowiedniego specjalisty. W przedstawionym przypadku badanie USG umożliwiło szybkie postawienie diagnozy zakrzepicy przetrwałej tętnicy pośrodkowej z zaleceniem pilnej konsultacji chirurgicznej, co pozwoliło na szybkie wdrożenie leczenia przeciwzakrzepowego.

Konflikt interesów

Autorki nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

Piśmiennictwo:

1. Bianchi S, Martinoli C: Ultrasonografia układu mięśniowo-szkieletowego. Medipage, Warszawa 2009: 17–186.
2. Kowalska B, Sudol-Szopińska I: Anatomia prawidłowa i ultrasonograficzna wybranych nerwów obwodowych. Część I: Sonohistologia oraz ogólne zasady badania na przykładzie nerwu pośrodkowego. J Ultrason 2012; 12: 120–130.
3. Lanz U: Anatomical variations of the median nerve in the carpal tunnel. J Hand Surg 1977; 2: 44–53.
4. Propeck T, Quinn TJ, Jacobson JA, Paulino AF, Habra G, Darian VB: Sonography and MR imaging of bifid median nerve with anatomic and histologic correlation. AJR Am J Roentgenol 2000; 175: 1721–1725.
5. Gassner EM, Schocke M, Peer S, Schwabegger A, Jaschke W, Bodner G: Persistent median artery in the carpal tunnel: color Doppler ultrasonographic findings. J Ultrasound Med 2002; 21: 455–461.
6. Fumière E, Dugardeyn C, Roquet ME, Delcour C: US demonstration of a thrombosed persistent median artery in carpal tunnel syndrome. JBR-BTR 2002; 85: 1–3.