

Zabiegi wewnątrznaczyniowe w leczeniu objawów stwardnienia rozsianego. Doniesienie wstępne

Endovascular surgery for the treatment of symptoms of Multiple Sclerosis. Preliminary report

Maciej Zaniewski¹, Jacek Kostecki¹, Krzysztof Ziąja², Wacław Kuczmik², Marcin Hartel³, Damian Ziąja², Jacek Kostyra², Marcin Świat⁴, Tomasz Korzeniowski²

¹Katedra i Oddział Kliniczny Chirurgii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Tychach (Department General and Vascular Surgery and Angiology, Silesian Medical University, Tychy, Poland)

²Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Angiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach (Department General and Vascular Surgery; Silesian Medical University, Katowice, Poland)

³Medyczne Centra Diagnostyczne Voxel w Zabrze (Medical Diagnostics Center Voxel, Zabrze, Poland)

⁴Katedra i Klinika Neurologii Wieku Podeszłego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (Department Neurology, Silesian Medical University, Katowice, Poland)

Streszczenie

Wstęp: Najnowsze doniesienia na temat etiologii stwardnienia rozsianego (SM) wskazują na przyczynę zaburzeń odpływu krwi żyłnej z ośrodkowego układu nerwowego. Te odkrycia mogą sugerować, że naprawa istniejących zmian w układzie żył drenujących ośrodkowy układ nerwowy może przynieść korzyści chorym z SM.

Materiał i metody: U 4 pacjentów wykonano zabiegi wewnątrznaczyniowej korekcji zaburzeń splywu żylnego, u części z nich uzyskano zmniejszenie dolegliwości związanych z chorobą zasadniczą.

Wyniki i wnioski: Obecnie jest niezmiernie trudno określić korzyści u chorych z SM wynikające z leczenia wewnątrznaczyniowego. Jednak wczesne wyniki są zachęcające, a przebadanie dużej grupy pacjentów może dać odpowiedź na wiele pytań.

Słowa kluczowe: przewlekła mózgowo-rdzeniowa niewydolność żylna, stwardnienie rozsiane, angioplastyka przeskrónna, stent

Chirurgia Polska 2010, 12, 1, 12–17

Abstract

Background: Most recent reports on the etiology of Multiple Sclerosis (MS) point to impaired venous outflow from the central nervous system as a possible cause of the disease. Based on these findings, it could be theorized that treating lesions which exist within the veins draining the central nervous system may be beneficial to subjects with MS.

Material and methods: Four subjects underwent endovascular correction of the venous outflow and some of them experienced alleviation of their MS-related symptoms after the procedure.

Results and conclusions: At this moment, it is very difficult to establish if there are real benefits arising from endovascular therapy for these patients. However, early results are very encouraging and studying larger patient populations may bring answers to many important questions.

Key words: chronic cerebro-spinal venous insufficiency (CCSVI), multiple sclerosis (MS), endovascular surgery/ /procedure

Chirurgia Polska 2010, 12, 1, 12–17

Wstęp

Stwardnienie rozsiane (SM, *sclerosis multiplex*) jest chorobą postępującą o nieustalonej ostatecznie etiologii. Część badaczy potwierdza tło autoimmunologiczne, ostatnio opublikowane wyniki badań łączą wystąpienie choroby z przewlekłą niewydolnością żylną ośrodkowego układu nerwowego. U przeważającej liczby chorych (98–100%) z istniejącymi objawami SM stwierdza się patologię w układzie żyły/żył szyjnych wewnętrznych i/lub żył kręgowych i/lub żyły nieparzystej [1–5]. Ta hipoteza sugeruje, że naprawa istniejących zmian w układzie żył drenujących ośrodkowy układ nerwowy może przynieść korzyści chorym z SM.

Material i metody

Zabiegi endowaskularnej korekcji zaburzeń spływu żylnego wykonano u 4 chorych. Na te badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (KNW/0022/KB1/9709).

Kwalifikacja wszystkich chorych do zabiegu przebiegała według następującego schematu:

1. Rozpoznanie SM postawione przez specjalistę neurologa na podstawie kryteriów McDonalda opartych na danych klinicznych i wynikach badań dodatkowych: MRI mózgu i rdzenia przedłużonego, potencjałach wywołanych oraz badaniu płynu mózgowo-rdzeniowego.
2. Badanie UDP kolor Doppler żył szyjnych i kręgowych wykonywane u chorego w pozycji leżącej i siedzącej, podczas którego oceniano: średnicę żył szyjnych wewnętrznych, zmiany średnicy żył wynikające ze zmiany pozycji, obecność patologicznych refluksów, obecność zwężeń oraz obecność patologicznych zastawek.
3. Angio-rezonans magnetyczny (angio-MR [*magnetic resonance*]) żył szyjnych w sekwencjach 2D FIESTA + FS, T2 FRFSE + FS, 2D TOF SPGR PG w płaszczyznach poprzecznych, w sekwencjach 2D Fiesta + FS w płaszczyznach strzałkowych oraz w sekwencjach T2 FIESTA + FS, T2 FRFSE + FS w płaszczyznach czołowych oraz po dożylnym wzmocnieniu środkiem kontrastowym w sekwencjach Ce MRA 3D TOF *elliptic* w płaszczyznach czołowych.

Tylko w przypadku potwierdzenia rozpoznania SM oraz patologii układu żylnego w badaniach USG i MRI kwalifikowano chorego do dalszego etapu, po wyrażeniu zgody na udział w eksperymencie medycznym.

Opis przypadków

Chora B.M., 32 lata

Postać rzutowo-remisyjna SM. Rozpoznanie kliniczne było poparte wynikami badania MRI oraz badaniem płynu mózgowo-rdzeniowego. Pierwsze objawy wystąpiły przed 4 latami pod postacią zapalenia pozagałkowego nerwu wzrokowego. Następnie powtarzały się rzuty choroby z objawami lewostronnymi. W badaniu przedmiotowym stwierdzono: śladowy deficyt ruchowy lewo-

Introduction

Multiple Sclerosis (MS) is a progressive disease for which an etiology has not been definitively established. While some researchers support its autoimmune background, recently published studies link the disease to chronic cerebro-spinal venous insufficiency (CCSVI). In the majority (98–100%) of patients with MS symptoms, pathological changes have been discovered in internal jugular veins and/or vertebral veins and/or the azygos vein [1–5]. These facts give rise to assumption that correcting lesions within these draining vessels may bring benefits to subjects with MS.

Material and methods

Endovascular surgery for correction of venous outflow was performed in four patients. The study was approved by the Bioethics Committee at the Medical University of Silesia in Katowice (KNW/0022/KB1/9709).

All patients were selected for the surgery according to the following schedule:

1. Definitive diagnosis of MS as per McDonald's criteria, made by a specialist in neurology and based on clinical data and ancillary tests: cranial MRI, evoked potentials and cerebro-spinal fluid (CSF) examination.
2. *UDP Color Doppler* examination of jugular and vertebral veins performed in supine and sitting position to assess: diameter of internal jugular veins, changes in veins' diameters induced by shifting body position, existence of pathological refluxes, pathological valves or narrowings.
3. Angio-MR examination of jugular veins in the following sequences: 2D FIESTA+FS, T2 FRFSE+FS, 2D TOF SPGR PG for transverse planes, 2D Fiesta + FS for saggital planes, T2 FIESTA+FS, T2 FRFSE+FS for frontal planes and Ce MRA 3D TOF for frontal planes following intravenous administration of a contrast-enhancing agent.

The only subjects eligible for further procedures were those who had confirmed diagnoses of both MS and venous system pathology, as demonstrated by Ultrasound and MRI examinations, and who provided informed consent to participate in a medical experiment.

Case reports

Patient B.M., age 32

The subject suffered from a relapsing-remitting type of MS. The clinical diagnosis was supported by MRI and CSF examinations. The first symptoms appeared 4 years ago in the form of retro-bulbar neuritis. Recurring relapses involved left-side symptoms. On physical examination there was a slight motor deficit on the left side and increased spasticity of the left upper extremity. Patellar reflexes were bilaterally increased and plantar responses diminished. Abdominal reflexes were absent.

stronny z nieznacznie wzmożonym napięciem typu spastycznego kończyny górnej lewej. Oserwowano obustronnie wygórowane odruchy kolanowe oraz osłabiony odruch podszewowy. Odruchy brzuszne były zniesione.

Wyniki testów: EDSS — 2 pkt, MSIS-29 — 40 pkt, FSS — 50 pkt, nietolerancja ciepła — 4 pkt, ESS (*Epworth Sleepiness Scale*) — 4 pkt.

W badaniu UDP kolor Doppler żył szyjnych stwierdzono:

- strona lewa: żyła szyjna wewnętrzna — w jej ujściu uwidoczniła się prawidłową zastawkę. Przepływ przez żyłę kręgową u pacjentki w pozycji siedzącej i leżącej był prawidłowy.
- strona prawa: około 3–4 cm od ujścia żyły szyjnej wewnętrznej zwężenie do 2,3 mm z przyspieszeniem przepływu. W płaszczyźnie strzałkowej widoczna przeграда, a także płatek zastawki w miejscu zwężenia. U chorej w pozycji siedzącej nie zarejestrowano przepływu w żyłę kręgową.

W badaniu MRI naczyń żylnych stwierdzono: umiarkowanie nasiloną asymetrię żył szyjnych wewnętrznych (L > P), najbardziej wyraźna na poziomie połączenia się żyły twarzowej z żyłą szyjną wewnętrzną po stronie prawej. Żyły szyjne przednie oraz żyły głębokie szyi były nieposzerzone, żyły szyjne zewnętrzne i kręgowo zaznaczone, zaś żyła nieparzysta nieposzerzona — słabo widoczny przepływ w jej obrębie w sekwencji 2D TOF, co wynika w pierwszej kolejności z braku monitorowania oddechu chorego.

Wykonano zabieg wewnątrznacyniowy — przezskórną angioplastykę balonową (PTA, *percutaneous transluminal angioplasty*) żyły szyjnej wewnętrznej prawej.

Przebieg śród- i pooperacyjny był bez powikłań. W pierwszej dobie pooperacyjnej u pacjentki ustąpiło drętwienie kończyny górnej lewej. W drugiej dobie pooperacyjnej ustąpiło uczucie znużenia, senności, które dotychczas wymagało kilkugodzinnego odpoczynku. W trzeciej dobie do opisanych wcześniej zmian dołączyła poprawa widzenia.

Chora R.A., 36 lat

Postać rzutowa remisyjna, SM rozpoznane od 3 lat, objawy prawdopodobnie występowały od 10 lat. Pacjentka przez 2 lata była leczona interferonem, aktualnie nie przyjmowała leków. Ostatni rzut miał miejsce w listopadzie 2009 roku. W badaniu przedmiotowym stwierdzono: zespół piramidowo-mózdkowy czterech kończyn, zaburzenia czucia — niedoczulica prawostronna.

Wyniki testów: EDSS — 3 pkt, MSIS-29 — 74 pkt, FSS — 46 pkt, nietolerancja ciepła — 2 pkt, ESS — 7 pkt.

W badaniu UDP kolor Doppler żył szyjnych stwierdzono:

- strona lewa: żyła szyjna wewnętrzna drożna, przepływ prawidłowy. Nie zarejestrowano przepływu przez żyłę kręgową u chorej w pozycji leżącej;
- strona prawa: zwężona żyła wewnętrzna do 1,6–2,6 mm poniżej żyły twarzowej, patologiczna zastawka w ujściu żyły szyjnej wewnętrznej, żyła kręgową drożna o prawidłowej fizjologii przepływu.

EDSS: 2 punkty; MSIS-29: 40 punktów; FSS: 50 punktów; heat intolerance: 4 punkty; ESS (*Epworth Sleepiness Scale*): 4 punkty

UDP Color Doppler of jugular veins: Left side: a normal valve was depicted in the subclavian-jugular junction. Flow through the vertebral vein in sitting and supine positions was normal. Right side: Approximately 3–4 cm over the subclavian-jugular junction the internal jugular vein was narrowed down to 2.3 mm in diameter with a visible increase in the flow. A sagittal plane examination within the narrowed area demonstrated a valve's cusp and a septum. No flow was detected in the vertebral vein when the patient was in a sitting position.

Angio-MRI of the veins: Moderate asymmetry of internal jugular veins (L > R) was visible, most pronounced at the level of the facial vein terminating in the internal jugular vein on the right side. Anterior and deep jugular veins showed no signs of dilation. The examination outlined the exterior jugular and vertebral veins and the azygos vein was undilated. A slight flow was visible within the vessel in 2D TOF sequence, which resulted primarily from a lack of respiration monitoring in the patient.

A PTA procedure was performed in the right internal jugular vein. There were no complications both peri- and postoperatively. On the first day after the surgery, numbness of the left upper extremity receded. Weariness and drowsiness, which previously made the subject rest for several hours a day, disappeared on day two. On the third day after the surgery, in addition to the above-mentioned changes, vision improvement was also reported.

Patient R.A., age 36

The subject suffered from a relapsing-remitting type of MS. She was diagnosed with the disease 3 years ago although symptoms have probably been present for 10 years. She has been treated with interferon for 2 years but is currently on no medication. The last relapse occurred in September of 2009. On physical examination she presented cerebellar-motor syndrome involving four extremities and right-sided hypoesthesia.

The following tests were performed: EDSS: 3 points; MSIS-29: 74 points; FSS: 46 points; heat intolerance: 2 points; ESS: 7 points.

UDP Color Doppler of jugular veins Left side: Internal jugular vein was patent and the flow was normal. Flow in the vertebral vein was not detected in the supine position. Right side: Internal jugular vein was narrowed down to 1.6–2.6 mm in diameter, below the termination of the facial vein. A pathological valve was displayed in the subclavian-jugular junction. The vertebral vein was patent and the flow was normal.

Angio-MRI of jugular veins: The internal jugular veins were asymmetrical — the vein on the right side had a significantly smaller diameter. There was a partially visible venous valve at the right subclavian-jugular junction and a similar picture was demonstrated on the left side.

W badaniu angio-MR żyły szyjnych stwierdzono: asymetrię żył szyjnych wewnętrznych — żyła po stronie prawej o wyraźnie mniejszym kalibrze. W miejscu połączenia prawej żyły wewnętrznej z żyłą podobojczykową częściowo widoczna była zastawka żylna; obraz podobny po stronie lewej. Przepływ krwi w żyłę wewnętrzną po stronie prawej był zmniejszony — w obrazach T2 z saturacją tłuszczu światło naczynia było hiperintensywne od poziomu połączenia się żyły twarzowej z żyłą szyjną wewnętrzną. Przepływ w tym odcinku w sekwencji 2D TOF był niewidoczny (w odcinku proksymalnym żyły zarejestrowano sygnał świadczący o przepływie krwi). Zaznaczone były żyły szyjne głębokie oraz żyła szyjna przednia po stronie prawej; po stronie lewej żyła szyjna przednia była poszerzona. Żyła nieparzysta zaznaczona w 1/4 górnej wysokości; w pozostałym odcinku była nieposzerzona, zaś spłaszczona w miejscach fizjologicznych.

Wykonano zabieg wewnątrznaczyniowy: PTA ujścia oraz żyły szyjnej wewnętrznej prawej. Przebieg zabiegu oraz okres pooperacyjny był bez powikłań.

Dotychczasowe efekty leczenia: w pierwszych dobach po zabiegu ustąpiły objawy spastyki w kończynach dolnych, które dwa tygodnie po zabiegu powróciły ponownie, ustąpiły bóle głowy, znacznie zmniejszyło się parcie na pęcherz. Ustąpiły nagłe niekontrolowane skurcze kończyn, co umożliwiła jazdę samochodem, istotne zmniejszenie męczliwości.

Chory K.P., 31 lat

Rozpoznane SM od kwietnia 2008 roku. Dotychczas wystąpiło 5 rzutów choroby. Pacjent był leczony solumedrolem 1 x. Rozpoznanie poparto wynikami MR i badania płynu mózgowo-rdzeniowego. Chory dotychczas nie był kwalifikowany do interferonu. W badaniu przedmiotowym nie stwierdzono objawów ogniskowego uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego.

Wyniki testów: MSIS-29 41 — pkt, FSS — 16 pkt, nietolerancja ciepła — 3 pkt, EDSS — 1,5, Epworth Sleepiness Scale — 11 pkt.

W badaniu UDP kolor Doppler żył szyjnych stwierdzono:

- strona lewa: żyła szyjna wewnętrzna bez zmian patologicznych, żyła kręgową drożną o przepływie fizjologicznym;
- strona prawa: żyła nieco węższa niż po stronie przeciwnej, patologiczna zastawka w ujściu żyły szyjnej wewnętrznej, żyła kręgową bez zmian.

W badaniu angio-MR żył szyjnych stwierdzono: asymetrię żył szyjnych wewnętrznych ($L > P$), która jest najbardziej wyraźna na poziomie połączenia się żyły szyjnej wewnętrznej z twarzą po stronie prawej. Nieco poszerzone żyły głębokie szyi, żyły kręgowy i szyjne zewnętrzne oraz zaznaczone żyły szyjne przednie. W sekwencjach T2 z saturacją tłuszczu hiperintensywny sygnał w obrębie żył: szyjnej wewnętrznej po stronie prawej oraz żył szyjnych zewnętrznych (wyraźniej po stronie prawej) — zwolnienie przepływu. Żyły szyjne wewnętrzne zwężone w miejscach połączeń z podobojczykowymi wyraźniej po stronie prawej (fragmentarycznie

Flow in the right internal jugular vein was diminished. A T2 sequence with fat saturation showed a hyperintense lumen down from the level of facial vein draining into the internal jugular vein. A 2D TOF sequence rendered the flow invisible in this segment. A signal indicating the existence of blood flow was detected in the proximal segment of the vein. The examination demonstrated deep jugular veins and anterior jugular veins. The left anterior jugular vein was dilated and the azygos vein was outlined in its fourth upper part. The remaining segment was undilated and flattened in its physiological locations.

A PTA was performed within the right subclavial-jugular junction and internal jugular vein. There were no peri- or postoperative complications.

Current treatment results: During the first days after the surgery spasticity of the lower extremities disappeared, although it returned 2 weeks later. Headaches receded and urinary urgency was considerably diminished. Another observed change was the disappearance of sudden, uncontrolled jerking movements of all extremities, which precluded the subject driving a car. Fatigue was also significantly reduced.

Patient K.P., age 31

MS in this subject was diagnosed in April of 2008. Up to now, there have been 5 relapses of the disease. The subject had one episode of treatment with Solumedrol. The diagnosis of MS was supported by the results of MRI and CSF examinations. The patient has not been eligible for interferon therapy so far. On physical examination there were no symptoms and signs of a focal lesion within the CNS.

Tests: EDSS: 1.5 points; MSIS-29: 41 points; FSS: 16 points; heat intolerance: 3 points; ESS: 11 points.

UDP Color Doppler of jugular veins: Left side: the internal jugular vein was normal. The vertebral vein was patent and the flow was physiological. Right side: Veins on the right side were slightly thinner than on the opposite side. A pathological valve was visualized in the subclavial-jugular junction. The vertebral vein was normal.

Angio-MRI of jugular veins: There was an asymmetry of internal jugular veins ($L > R$), most distinct at the level of the facial vein terminating in the internal jugular vein on the right side. Moderate dilation was shown in deep jugular veins, vertebral veins and external jugular veins. Anterior jugular veins were slightly dilated. T2 sequences with fat saturation showed a hyperintense signal within the right internal jugular vein and both external jugular veins (more pronounced on the right side) which indicates a slowing down of the flow. Internal jugular veins were narrowed at the subclavial-jugular junctions (more significantly on the right side) and the valves were partially visible. 2D TOF sequences demonstrated flow disturbances within the right internal jugular vein and, to a lesser extent, within the external jugular veins. The azygos vein was undilated and the flow was normal.

A PTA was performed in the right subclavial-jugular junction and right internal jugular vein and was without complications in peri- or postoperative period.

widoczne są zastawki). W sekwencji 2D TOF widoczne zaburzenia przepływu żyły szyjnej wewnętrznej po stronie prawej i słabiej widoczne w żyłach szyjnych zewnętrznych. Żyła nieparzysta nieposzerzona z zachowanym przepływem w jej obrębie.

Wykonano zabieg wewnątrznacyniowy: PTA ujścia oraz żyły szyjnej wewnętrznej prawej.

Przebieg zabiegu oraz okres pooperacyjny był bez powikłań. Dotychczasowe efekty leczenia: pacjent w 5 dobie pooperacyjnej zgłaszał dolegliwości bólowe prawej pachwiny. W kontrolnym badaniu UDP kolor Doppler nie stwierdzono zmian patologicznych. Aktualnie pacjent nie zgłasza dolegliwości.

Chory B.K., 42 lata

U chorego rozpoznano SM w 2008 roku, objawy występowały od 2002 roku. Rozpoznanie potwierdzono badaniem MR. Chory nie został zakwalifikowany do leczenia interferonem. Od 2006 roku przebieg choroby był postępujący. W badaniu przedmiotowym stwierdzono: SM mózdkowe z lokalizacją lewostronną, oczopląs, chód na szerokiej postawie, ataksja.

Wyniki testów: MSIS-29 — 78 pkt, FSS — 40 pkt, EDSS — 2,5, nietolerancja ciepła — 5 pkt, ESS — 0 pkt.

W badaniu UDP kolor Doppler żył szyjnych stwierdzono:

- strona lewa: brak cech zwężenia żyły szyjnej wewnętrznej, patologiczna zastawka w ujściu żyły szyjnej wewnętrznej, żyła kręgową bez zmian;
- strona prawa: brak cech zwężenia żyły szyjnej wewnętrznej, patologiczna zastawka w ujściu żyły szyjnej wewnętrznej, upośledzony przepływ w żyłę szyjnej wewnętrznej.

W badaniu angio-MR naczyń żylnych stwierdzono: żyły szyjne wewnętrzne nieco asymetryczne ($P < L$), zaznaczone żyły szyjne przednie, żyły szyjne głębokie i zewnętrzne nieposzerzone. Na odcinku około 2,5 cm przed połączeniem żyły szyjnej wewnętrznej z podobojczykową po stronie lewej widoczne było zaburzenie przepływu, podwyższony sygnał w obrazach T2 z saturacją tłuszczu w żyłę szyjnej wewnętrznej, co najprawdopodobniej jest związane z obecnością zastawki (zwolnienie przepływu, które w części górnej jest słabiej widoczne z powodu małego kalibru naczynia); w tej samej okolicy po stronie prawej żyła szyjna wewnętrzna miała mniejszy kaliber — widoczny był również odcinkowo podwyższony sygnał w obrazach T2 FatSat. Żyła nieparzysta w 1/4 wysokości górnej w wymiarze poprzecznym dochodziła do 10 mm; w dolnym odcinku była nieposzerzona. Przepływ w jej obrębie był zachowany.

Wykonano zabieg wewnątrznacyniowy: PTA ujścia żyły szyjnej wewnętrznej prawej. Dokonano implantacji stentów (3 szt.) do żyły szyjnej wewnętrznej lewej. Chory nadal odczuwa zmęczenie. Zanotowano brak poprawy w stosunku do okresu przedoperacyjnego.

Dyskusja

Obecnie na świecie próby endowaskularnego leczenia objawów SM są prowadzone tylko w dwóch ośrodkach (Włochy, Stany Zjednoczone) i wyniki nie były jesz-

Current treatment results: On the fifth day after the surgery the subject complained of pain in the right groin area. A follow-up UDP Color Doppler examination did not reveal any pathological changes. Currently, the patient has presented no complaints.

Patient B.K., age 42

MS was diagnosed in 2008 and the subject has had symptoms since 2002. The diagnosis was supported by an MRI examination. The subject was not deemed eligible for interferon therapy. Since 2006 the disease has been steadily progressing. A physical examination revealed left-sided cerebellar symptoms and signs, nystagmus, wide-based gait and ataxia.

Tests: EDSS: 2.5 points; MSIS-29: 78 points; FSS: 40 points; heat intolerance: 5 points; ESS (Epworth Sleepiness Scale): 0 points.

UDP Color Doppler of jugular veins: Left side: the internal jugular vein showed no signs of narrowing. A pathological valve was visible in the subclavial-jugular junction. The vertebral vein was normal. Right side: internal jugular vein showed no signs of narrowing. A pathological valve was depicted in the subclavial-jugular junction. The flow in the internal jugular vein was impaired.

Angio-MRI of jugular veins: Internal jugular veins were slightly asymmetrical ($R < L$). Anterior jugular veins were slightly dilated. The deep jugular veins and external jugular veins were undilated. Flow disturbance was detected in the internal jugular vein, within the segment of approximately 2.5 cm just before the left subclavial-jugular junction. T2 sequences with fat saturation showed a hyperintense signal which is most likely related to the existence of the valve's slowing down of the flow, which is less visible in its upper part due to smaller diameter of the vessel. The right internal jugular vein had a smaller diameter in the corresponding region. In a T2 FatSat sequence there was an increased signal in some of the vein's segments. A transverse dimension of the azygos vein increased up to 10 mm in its fourth upper part. The lower part of the vessel was undilated and the flow within the vessel was preserved.

A PTA of the right internal jugular vein and stenting (3 stents) of the left internal jugular vein were performed on this patient. After the surgery there was no improvement as compared to the pre-operative period and the patient still complained of fatigue.

Discussion

At this time there are just 2 sites worldwide (in Italy and the USA) which perform endovascular surgery for the treatment of MS symptoms and the results of their studies have not been published yet. According to the information the authors currently possess, the researchers in Italy perform only PTA procedure while stent implantation seems to be a routine procedure in the United States. For the time being, it is not possible to assess

cze publikowane. Według posiadanych informacji badacze we Włoszech wykonują tylko PTA, a w Stanach Zjednoczonych rutynowe postępowanie polega na założeniu stentu. Nie można obecnie określić, która z metod ma przewagę. Spośród 3 prezentowanych chorych, u których wykonano PTA, tylko u 2 uzyskano ewidentną poprawę, trzeci chory, ze względu na znikome objawy neurologiczne, wymaga dalszej obserwacji. U chorego z założonymi stentami nie obserwowano poprawy we wczesnym okresie pooperacyjnym, mimo likwidacji istniejących zwężeń i przeszkody w odpływie spowodowanej patologiczną zastawką. Może to mieć związek z istniejącym teraz zwiększonym refluksiem do żyły szyjnej wewnętrznej. Wydaje się jednak, że PTA może mieć przewagę nad stentowaniem żył szyjnych mimo dużego ryzyka nawrotu zwężenia. Zaletą tej metody jest także możliwość powtarzania zabiegów bez większego ryzyka.

U wszystkich prezentowanych chorych przyczyną istniejącej patologii w układzie żylnym była nieprawidłowa zastawka w miejscu połączenia żyły szyjnej z żyłą podobojczykową. Na podstawie wstępnych, niepublikowanych jeszcze badań (autorzy przebadali 50 chorych) wydaje się, że patologia tej zastawki występuje znacznie częściej niż notowano do tej pory. Być może jest to jedna z przyczyn SM, a inne zmiany, takie jak zwężenie, zarosnięcie czy poszerzenie i sztywność żył szyjnych i/lub kręgowych z refluksiem są tylko późnymi zmianami powstałymi z powodu nieprawidłowego położenia i funkcji tej zastawki.

Obecnie niezmiernie trudno ocenić korzyści dla chorych na SM wynikające z leczenia wewnątrznaczyniowego. Konieczne są dalsze badania z udziałem większej grupy pacjentów.

Wnioski

U części chorych z SM poddanych endowaskularnej korekcji zaburzeń odpływu żylnego z ośrodkowego układu nerwowego uzyskano zmniejszenie objawów choroby w 30-dniowej obserwacji.

Piśmiennictwo (References)

1. Zamboni P, Menegatti E, Bartolomei I *et al.* Intracranial venous haemodynamics in MS. *Curr Neurovasc Res.* 2007; 4: 252–258.
2. Zamboni P, Galeotti R, Menegatti E *et al.* Chronic cerebrospinal venous insufficiency in patients with MS. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 2009; 80: 392–399.

which of these two methods is clearly superior. In our study, a significant improvement was achieved in two out of three patients who underwent PTA. The third patient requires further observation since neurological manifestations in his case were very scarce. One subject, in whom stents were implanted, did not show any improvement in the early postoperative period despite the fact that outflow obstruction caused by a pathological valve was removed. A possible explanation for this lack of response may be the increased, post-operative reflux into the interior jugular vein. It seems likely anyway, that PTA yields better results than stenting jugular veins although it is associated with a considerable risk of re-stenosis. This method can also be repeated relatively safely if needed. A common cause for the existing venous pathology in all subjects was an abnormal valve at the subclavian-jugular junction. Based on preliminary and yet unpublished data (authors of this work examined 50 patients) it seems that the pathology within this particular valve is much more common than previously thought. It is even possible that this is a culprit lesion in MS and other reflux-related pathologies like narrowing, dilation and stiffness within the reflux jugular and/or vertebral veins are only secondary changes resulting from abnormalities in the structure and function of this valve. At this moment, it is very difficult to establish if there are real benefits for these patients arising from endovascular therapy. However, early results are very encouraging and studying larger patient populations may bring answers to many important questions.

Conclusions

In some patients with MS, a substantial reduction of symptoms can be achieved by endovascularly correcting the impaired venous outflow from the central nervous system.

3. Zamboni P, Consorti G, Galeotti R *et al.* Venous collateral circulation of the extracranial cerebrospinal outflow routes. *Curr Neurovasc Res.* 2009; 6: 204–212.
4. Simka M, Kostecki J, Zaniewski M *et al.* Preliminary report on pathologic flow patterns in the internal jugular and vertebral veins of patients with multiple sclerosis. *Przegl Flebol.* 2009; 17: 61–64.
5. Menegatti E, Zamboni P. Doppler haemodynamics of cerebral venous return. *Curr Neurovasc Res.* 2008; 4: 259–264.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

dr n. med. Jacek Kostecki
Katedra i Oddział Kliniczny Chirurgii ŚUM
ul. Edukacji 102, 43–100 Tychy
tel.: (32) 325–42–45
e-mail: kosteckj@op.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 14.12.2009 r.