

Received: 14.05.2010

Accepted: 06.06.2010

Published: 30.06.2010

Klinimetria w mielopatii szyjnej

Clinimetrics in cervical spondylotic myelopathy

¹Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach i „Repty” Górnośląskie Centrum Rehabilitacji w Tarnowskich Górach (prof. dr hab., Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach)

²Śląska Wyższa Szkoła Informatyczno-Medyczna w Chorzowie

Adres do korespondencji: Józef Opara, Akademia Wychowania Fizycznego im. J. Kukuczki, ul. Mikołowska 72 B, 40-065 Katowice,

e-mail: jozefopara@wp.pl

Praca finansowana ze środków własnych

Streszczenie

Mielopatia szyjna (ang. *cervical spondylotic myelopathy*, CSM) jest dość częstą jednostką chorobową. Jej przyczyną jest narastające zwężenie kanału kręgowego powodujące ciasnotę śródkanalową skutkującą uciskiem na korzenie nerwowe, a następnie na rdzeń kręgowy. Pierwszymi objawami zazwyczaj są: bóle kręgosłupa szyjnego, drętwienie rąk, zaburzenia chodu, zaburzenia czynności zwieraczy i impotencja. Badanie neurologiczne wykazuje niedowłady i zaniki mięśni rąk, w okresie późniejszym może dochodzić do niedowładów piramidowych kończyn dolnych z dysfunkcją neurogenną pęcherza moczowego. Nierzadko stwierdza się także obecność depresji. Część chorych wymaga leczenia operacyjnego. W artykule przeglądowym przedstawiamy najczęściej używane skale służące do oceny klinimetrycznej chorych z CSM. Istnieje cały szereg skal służących do oceny klinicznej chorych z CSM. Najczęściej stosowane są: Neck Disability Index (modyfikacja Oswestry Low Back Pain Index), Nurick grade, Ranawat grade, skala Coopera, Myelopathy Disability Index (MDI), Japanese Orthopaedic Association (JOA) score i European Myelopathy Score (EMS). Do oceny bólu najczęściej używa się analogowej skali bólu – Visual Analogue Scale (VAS; Carlsson, 1983). Do oceny depresji najczęściej wykorzystuje się szpitalną skalę oceny depresji (Hospital Anxiety and Depression Scale; Zigmond i Snaith, 1983). W ocenie samodzielności chorego w czynnościach życia codziennego (ang. *activities of daily living*, ADL) szeroko jest jeszcze stosowany Indeks Barthel. Najdokładniejszą ocenę czynności życia codziennego zapewnia pomiar niezależności funkcjonalnej (The Functional Independence Measure, FIM). W celu oceny funkcji ręki najczęściej stosuje się test 9 otworów i 9 kółków (Nine Hole Peg Test; Kellor, 1971) oraz test Jebsena i Taylora (1969). Prabhu i wsp. w roku 2005 oceniali wyniki leczenia operacyjnego CSM przy pomocy pomiaru czasu szybkiego otwierania i zamykania dłoni. Do oceny ilościowej chodzenia najczęściej używane są testy przejścia dystansu 6 metrów, 10 metrów lub 20 metrów. Nurick zaproponował w roku 1972 sześciostopniową skalę jakościowej oceny chodu u chorych z CSM stosowaną powszechnie do tej pory. Ranawat oceniał zaburzenia chodu u chorych z CSM w tzw. czterostopniowej skali neurologicznej (1979). Od ponad 50 lat w celu kwalifikacji chorego do zabiegu i oceny jego wyników stosuje się kryteria Odoma (1958). Myelopathy Disability Index (MDI) powstał w roku 1996 przez modyfikację stanfordzkiego Health Assessment Questionnaire (HAQ). Skala Japońskiego Stowarzyszenia Ortopedycznego – Japanese Orthopaedic Association Cervical Spine Myelopathy Functional Assessment Scale (mJOACSMFAS) ocenia cztery funkcje: ręki, chodu, czucia i zwieraczy pęcherza moczowego.

Słowa kluczowe: mielopatia szyjna, klinimetria, ocena kliniczna, ocena wyników leczenia, rokowanie

Summary

Cervical spondylotic myelopathy (CSM) is a common disease. It is caused by increasing narrowing of the spinal canal causing compression on the nerve roots and spinal cord. The first symptoms usually are: whiplash neck pain, numbness of the hands, gait disorders, sphincter dysfunction and impotence. Neurological investigation firstly shows hand paresis and muscle atrophy, later on the paralysis of the lower limbs and the neurogenic bladder dysfunction. Often, it is concluded the presence of depression. Some patients required surgical treatment. In this review article the most commonly used scales for the clinimetric evaluation of patients with CSM has been described. There is a wide range scales for the basic clinical assessment of patients with CSM. The most commonly used are: Neck Disability Index (Modified Oswestry Low Back Pain Index), Ranawat grade, Nurick scale, Cooper scale, Myelopathy Disability Index (MDI), Japanese Orthopaedic Association (JOA) score, and European Myelopathy Score (EMS). For evaluation of pain most often used is Visual Analogue Scale (VAS; Carlsson, 1983). Basic depression scale used in CSM is Hospital Anxiety and Depression Scale (Zigmond and Snaith, 1983). In assessing the patient's autonomy in activities of daily living (called activities of daily living, ADL) still widely used is Barthel Index. The most accurate estimation of everyday functional capacity is Functional Independence Measure (FIM). For assessment of hand function test most commonly used are: Nine Peg & Hole test (Kellor, 1971) and

Jebsen-Taylor Test (1969). Prabhu et al. in 2005 assessed the results of surgical treatment of CSM's using the Rapid Hand Flick Time (RHFT). For walking quantitative tests are most commonly used transition distance of 6 meters, 10 meters, 20 meters. Nurick in the year 1972 proposed six-level scale of qualitative walking assessment in patients with CSM which is commonly used so far. Ranawat assessed gait in patients with SCI in the CSM using neurological four-level scale (1979). Since more than 50 years for patient eligibility for surgery and the outcome measure the criteria Odom's (1958) are still used. Myelopathy Disability Index (MDI) was created in 1996 by Casey et al. as modification of Stanford Health Assessment Questionnaire (HAQ). Modified by Keller, 1993 Japanese Orthopaedic Association Cervical Spinal Myelopathy Functional Assessment Scale (mJOACSMFAS) assesses four features: hand, gait, sensory and sphincter urinary bladder.

Key words: cervical spondylotic myelopathy (CSM), clinimetrics, outcome measure, clinical evaluation, prognosis

Mielopatia szyjna (ang. *cervical spondylotic myelopathy*, CSM) jest dość częstą jednostką chorobową, chociaż nie jest zbyt często rozpoznawana – zwłaszcza w początkowym okresie schorzenia. Przyczynę CSM stanowi narastające zwężenie kanału kręgowego powodujące ciasnotę śródkanalową skutkującą uciskiem na korzenie nerwowe, a następnie na rdzeń kręgowy. Pierwszymi objawami zazwyczaj są: bóle kręgosłupa szyjnego, drętwienie rąk, zaburzenia chodu, zaburzenia czynności zwieraczy i impotencja. Badanie neurologiczne wykazuje niedowłady i zaniki mięśni rąk, w okresie późniejszym może dochodzić do niedowładów piramidowych kończyn dolnych z dysfunkcją neurogenną pęcherza moczowego⁽¹⁻³⁾. Nierzadko stwierdza się współistnienie depresji. Część chorych wymaga leczenia operacyjnego. Zdania na temat wskazań i skuteczności leczenia CSM są podzielone⁽²⁾. Odom i wsp. określili w roku 1958 trzy kryteria służące do oceny wyników leczenia operacyjnego CSM. Są to: utrzymywanie się dolegliwości, potrzeba leczenia i zdolność do pracy zawodowej. Zgodnie z tymi kryteriami wynik operacji może być doskonały (*excellent*), dobry (*good*), zadowalający (*satisfactory*) i niepomyślny (*poor*)⁽⁴⁾. Kryteria Odoma do tej pory są stosowane do określenia wskazań do operacji i uzyskanych wyników. Naturalny przebieg choroby jest trudny do przewidzenia. Barnes i Saunders w roku 1984 na podstawie badania retrospektywnego 45 chorych z CSM leczonych zachowawczo, obserwowanych średnio przez 8 lat, stwierdzili gorsze rokowanie u kobiet i u osób z większą ruchomością kręgosłupa szyjnego⁽⁵⁾. Na podstawie analizy bazy Matz i wsp. stwierdzili, że naturalny przebieg CSM może się objawiać powolnym, stopniowym

pogorszeniem lub może występować dłuższy okres stabilizacji stanu neurologicznego (klasa III). Rzadko obserwuje się nagłe pogorszenie u pacjentów w wieku poniżej 75 lat z łagodnym CSM – w zmodyfikowanej skali Japońskiego Towarzystwa Ortopedycznego >12 (klasa I).

U pacjentów ze zwężeniem kanału kręgowego w odcinku szyjnym i bez objawów uszkodzenia rdzenia kręgowego nieprawidłowy wynik EMG lub obecność klinicznych objawów radikulopatii związane są z rozwojem objawów CSM w tej populacji chorych (klasa I)⁽⁶⁾.

Istnieje cały szereg skal służących do oceny klinimetrycznej chorych z CSM (Singh, 2001). Najczęściej stosowane są: Neck Disability Index (modyfikacja Oswestry Low Back Pain Index), Nurick grade, Ranawat grade, skala Coopera, Myelopathy Disability Index (MDI), Japanese Orthopaedic Association (JOA) score i European Myelopathy Score (EMS).

Holly i wsp. na podstawie analizy piśmiennictwa stwierdzili, że większość tych skal mieści się w klasie II siły dowodów naukowych⁽⁷⁾.

Szyjny wskaźnik niepełnosprawności – Neck Disability Index (NDI) składa się z dziesięciu sekcji, w każdej z nich respondent wybiera jedną spośród sześciu możliwości. Poszczególne sekcje to: intensywność bólu, higiena osobista, podnoszenie ciężarów, czytanie, bóle głowy, koncentracja, praca, prowadzenie samochodu, sen, rekreacja^(8,9). Vernon stwierdził, że do roku 2008 NDI został przetłumaczony na aż 22 języki i wykorzystany w 300 publikacjach naukowych⁽⁹⁾. Neck Disability Index jest względnie krótki i łatwy do zastosowania w przypadku samooceny niepełnosprawności, jest powszechnie używany w badaniach klinicznych i naukowych, zwłaszcza u chorych cierpiących na bóle w odcinku szyjnym kręgosłupa.

Nurick opublikował w roku 1972 system klasyfikacyjny (Classification System for CSM) wyróżniający sześć stopni zaburzeń chodzenia: 0. oznacza brak objawów choroby rdzenia kręgowego, a stopień 5. – chorego na wózku inwalidzkim lub leżącego w łóżku (tabela 1)^(10,11).

Skala Nuricka jest szczególnie często używana przez neurochirurgów i ortopedów^(7,12-15). Chociaż chętnie stosowana do tej pory, daje ona jedynie wycinkowy wgląd w wyniki operacji, koncentrując się na orientacyjnej ocenie chodzenia.

Klasyfikacja neurologiczna mielopatii szyjnej Ranawata (Ranawat Classification of Neurological Impairment in CSM) wyróżnia cztery klasy:

Stopień 0.	Ucisk korzeni nerwowych, brak objawów choroby rdzenia kręgowego
Stopień 1.	Objawy choroby rdzenia kręgowego, bez trudności w chodzeniu
Stopień 2.	Nieznaczne trudności w chodzeniu niepozwalające na zatrudnienie na pełnym etacie
Stopień 3.	Trudności w chodzeniu niepozwalające na zatrudnienie na pełnym etacie, niewymagające pomocy w chodzeniu
Stopień 4.	Chodzenie z pomocą
Stopień 5.	Pacjent przykuty do wózka inwalidzkiego lub łóżka

Tabela 1. System klasyfikacyjny Nuricka dla mielopatii szyjnej (Classification System for CSM)

- I – brak deficytu neurologicznego;
- II – subiektywne osłabienie z wygórowaniem odruchów i osłabieniem czucia;
- III.A – obiektywne niedowłady i objawy ze strony długich dróg nerwowych; pacjent chodzący;
- III.B – obiektywne niedowłady i objawy ze strony długich dróg nerwowych; pacjent przykuty do wózka lub łóżka⁽¹⁶⁾.

Skala ta, opisana w roku 1979, obecnie jako mało precyzyjna powoli wychodzi z użycia.

Skala Coopera dla mielopatii (Cooper Myelopathy Scale) składa się z dwóch części oceniających funkcję kończyny górnej (w skali pięciostopniowej) i funkcję kończyny dolnej (w skali sześciostopniowej)⁽¹⁷⁾. Im wyższy stopień, tym większy deficyt. Kończyny górna i dolna oceniane są oddzielnie, punktacji w nich nie sumuje się. Skala pochodząca z roku 1985 jest obecnie coraz rzadziej stosowana.

Wskaźnik niepełnosprawności w mielopatii (Myelopathy Disability Index, MDI) powstał w roku 1996 po odrzuceniu przez zespół Caseya 10 spośród 20 pytań stanfordzkiego Health Assessment Questionnaire (HAQ). Na każde z tych pytań istnieją cztery możliwe odpowiedzi stopniujące nasilenie zaburzeń. Są to następujące pytania:

Czy potrafisz:

- 1) powstać z taboretu?
- 2) wejść i wyjść z łóżka?
- 3) pokroić mięso?
- 4) unieść pełną szklankę do ust?
- 5) chodzić poza domem po równej nawierzchni?
- 6) wspiąć się pięć stopni?
- 7) umyć i wysuszyć całe ciało?
- 8) usiąść i wstać z muszli?
- 9) otworzyć słoiki, które zostały wcześniej otwarte?
- 10) wejść i wyjść z samochodu?⁽¹⁸⁾

Skala ta jest wciąż popularna wśród reumatologów amerykańskich.

Skala Japońskiego Towarzystwa Ortopedycznego (Japanese Orthopaedic Association score, JOA-score), zmodyfikowana w roku 1993 przez Kellera i wsp., składa się z czterech części: oceny funkcji ręki (5 stopni), oceny funkcji kończyny dolnej (5 stopni), oceny czucia (3 stopnie) i oceny funkcji pęcherza moczowego (4 stopnie)^(13,19,20). Obecnie jest to skala najbardziej popularna na świecie. Niektórzy badacze popełniają jednak błąd, wykorzystując tylko niektóre jej części. Warto w tym miejscu podkreślić, że skalę JOA należy stosować tylko w całości.

W roku 1994 Herdmann i wsp. opublikowali Europejską Punktację Mielopatii (European Myelopathy Score, EMS). Składa się ona z pięciu części: oceny chodzenia (5 stopni), oceny funkcji pęcherza moczowego i jelita grubego (4 stopnie), oceny funkcji ręki (4 stopnie), oceny umiejętności ubierania się i rozbierania (3 stopnie) oraz oceny bólu i parestezji (3 stopnie)⁽²¹⁾.

Skala EMS wykazuje się szczególną czułością w ocenie adiadochokinezy.

Prolo i wsp. stworzyli własną skalę nazwaną imieniem pierwszego autora. Składa się ona z pięciostopniowej oceny dwóch

parametrów: zdolności do pracy i chodzenia⁽²²⁾. Część pierwsza koncentruje się na aspektach ekonomicznych CSM, w związku z czym nie uzyskała większej popularności.

Ciekawą metodę oceny funkcji ręki po operacji odbarczającej kręgosłupa szyjnego w przebiegu CSM, nazwaną Rapid Hand Flick Time (RHFT), opracował zespół Prabhu z Indii. Ocena ta polegała na pomiarze czasu potrzebnego na pełne szybkie otwarcie i zamknięcie dłoni – wykonywano 20, 40 i 60 powtórzeń. Przed operacją stwierdzano wydłużenie o 40% do 50% czasu powtórzeń w porównaniu z grupą kontrolną. Po operacji odnotowano skrócenie czasu potrzebnego na 20 powtórzeń o 3,84 sekundy w ręce prawej i o 2,8 sekundy w ręce lewej – poprawa ta była znamienna statystycznie ($P < 0,001$). Czasy te okazały się skorelowane z testem Jepsena-Taylora, w którym stwierdzono poprawę w próbach pisania, symulowanego spożywania posiłku i przekładania małych przedmiotów z ręki do ręki⁽²³⁾.

Metoda RHFT jako wyjątkowo prosta i pomysłowa godna jest szerszej popularyzacji.

Istnieje kilka skal specyficznych dla bólów karku. Do najbardziej znanych należą: Cervical Spine Outcomes Questionnaire BenDebby i wsp. oraz Copenhagen Neck Functional Disability Scale Jordana i wsp.^(24,25)

Singh i Crockard wykazali w publikacji z 1999 roku przydatność oceny czasu potrzebnego na przejście 30 m do oceny wyników leczenia operacyjnego CSM⁽²⁶⁾. Najnowszą propozycję oceny funkcji kończyny dolnej w CSM przedstawili Mihara i wsp. z Jokohamy. Test kroczenia po trójkącie – Triangle Step Test (TST) przeprowadzany jest w pozycji siedzącej i polega na stawianiu przodu stopy na znakach mieszczących się na wierzchołkach deski w kształcie trójkąta równobocznego o boku 30 cm. Liczy się liczbę „kroków” wykonanych przez każdą nogę w ciągu 10 sekund⁽²⁷⁾. Ta innowacyjna metoda powinna znaleźć zdecydowanie szersze zastosowanie. Kuhtz-Buschbeck i wsp. opisali w 1999 roku poprawę prędkości chodzenia i długości kroków na bieżni ruchomej po dekompresji kanału kręgowego w CSM⁽²⁸⁾.

Do oceny klinimetrycznej osób z CSM oprócz skal specyficznych używa się także skal generycznych – uniwersalnych. Do oceny bólu najczęściej wykorzystuje się analogową skalę bólu – Visual Analogue Scale (VAS; Carlsson, 1983), a do oceny depresji – szpitalną skalę oceny depresji (Hospital Anxiety and Depression Scale; Zigmond i Snaith, 1983). W ocenie samodzielności chorego w czynnościach życia codziennego (ang. *activities of daily living*, ADL) szeroko stosowany jest jeszcze, opisany w roku 1965, Indeks Barthel. Najdokładniejszą ocenę czynności życia codziennego zapewnia pomiar niezależności funkcjonalnej (The Functional Independence Measure, FIM). Można też zastosować wskaźnik funkcjonalny Repty będący modyfikacją FIM⁽²⁹⁾.

W celu oceny funkcji ręki najczęściej stosuje się test 9 otworów i 9 kółków (Nine Hole Peg Test; Kellor, 1971) oraz test Jepsena i Taylora (1969). Do oceny ilościowej chodzenia najczęściej wykorzystuje się pomiar czasu potrzebnego na przejście dystansu 6 metrów, 10 metrów lub 20 metrów⁽³⁰⁾. Do oceny chodzenia w niedowładach kończyn dolnych stosuje się cały

szereg skal – jedną z najnowszych jest Walking Index for Spinal Cord Injury, WISCI⁽³¹⁾.

Jakość życia w CSM najczęściej ocenia się za pomocą kwestionariusza SF-36⁽³²⁾.

Na podstawie porównania kwestionariusza Północnoamerykańskiego Stowarzyszenia Kręgosłupa (North American Spine Society) i SF-36 Stoll i wsp. stwierdzili wysoką przydatność kwestionariusza NASS do oceny wyników rehabilitacji chorych z CSM⁽³³⁾.

Singh i Crockard przeprowadzili badania prospektywne, oceniając przydatność siedmiu skal: Odom's Criteria, Nurick grade, Ranawat grade, Myelopathy Disability Index (MDI), Japanese Orthopaedic Association (JOA) score, European Myelopathy Score (EMS) i Short Form-36 Health Survey (SF-36) do oceny 100 pacjentów z CSM w 6 miesięcy po leczeniu operacyjnym. Wykazali oni wady i zalety każdej z nich i na końcu wyrazili pogląd, że wskazane byłoby skonstruowanie nowej skali szczególnie przydatnej do oceny wyników leczenia operacyjnego CSM⁽³⁴⁾. Wszystkie skale ujawniły znaczącą poprawę po operacji, jednakże różniły się rzetelnością, trafnością i szybkością reakcji na zmiany. Spośród nich Skala Europejska była najbardziej przydatna do oceny wyników dekompresji kanału kręgowego.

W roku 2007 Vitzthum i Dalitz opublikowali pracę zawierającą szczegółową ocenę korelacji między pięcioma najbardziej popularnymi skalami stosowanymi do oceny klinimetrycznej CSM. W badaniu retrospektywnym badacze ocenili wyniki leczenia operacyjnego 43 chorych z CSM w skalach: Nuricka, Japanese Orthopaedic Association score (JOA-score), Cooper Myelopathy Scale (CMS), Prolo score i European Myelopathy Score (EMS). Stwierdzili oni porównywalną czułość tych skal, z wyjątkiem skali Prolo koncentrującej się na aspektach ekonomicznych, przy czym pod względem śledzenia dynamiki przebiegu pooperacyjnego najmniej różniły się: JOA score, Nurick score i EMS ($P < 0,05$)⁽³⁵⁾. Do oceny chodzenia najbardziej przydatne okazały się: skala Nuricka i CMS, do oceny parestezji w kończynach dolnych – skala JOA-score (++) i Nuricka (+), zaś do oceny niedowładów kończyn górnych – JOA-score i CMS. Generalnie Nurick score wykazał jedynie przydatność do oceny kończyn dolnych, zaś JOA-score, CMS i EMS okazały się przydatne także do oceny niedowładów kończyn górnych.

Mamy nadzieję, że przedstawienie klinimetrycznych możliwości oceny pacjentów z CMS okaże się przydatne i pomocne zarówno w kwalifikowaniu pacjentów do zabiegu, jak i w ocenie wyników operacji.

PIŚMIENNICTWO:

BIBLIOGRAPHY:

1. Kadaňka Z., Mareš M., Bednařík J. i wsp.: Predictive factors for mild forms of spondylotic cervical myelopathy treated conservatively or surgically. *Eur. J. Neurol.* 2005; 12: 16-24.
2. Klimek A.: Obraz kliniczny mielopatii szyjnej. *Aktualn. Neurol.* 2010; 10: 12-18.
3. Rowland L.P., McCormick P.C.: Mielopatia szyjna związana ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa. W: Rowland L.P. (red.): *Neurologia Merritta*. Wyd. 11, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008: 535-539.
4. Odom G.L., Finney W., Woodhall B.: Cervical disc lesions. *J. Am. Med. Assoc.* 1958; 166: 23-28.
5. Barnes M.P., Saunders M.: The effect of cervical mobility on the natural history of cervical spondylotic myelopathy. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 1984; 47: 17-20.
6. Matz P.G., Anderson P.A., Holly L.T. i wsp.: The natural history of spondylotic cervical myelopathy. *J. Neurosurg. Spine* 2009; 11: 104-111.
7. Holly L.T., Matz P.G., Anderson P.A. i wsp.: Functional outcomes assessment for cervical degenerative disease. *J. Neurosurg. Spine* 2009; 11: 238-244.
8. Cleland J.A., Fritz J.M., Whitman J.M., Palmer J.A.: The reliability and construct validity of the Neck Disability Index and patient specific functional scale in patients with cervical radiculopathy. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31: 598-602.
9. Vernon H., Mior S.: The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J. Manipulative Physiol. Ther.* 1991; 14: 409-415.
10. Nurick S.: The pathogenesis of the spinal cord disorder associated with cervical spondylosis. *Brain* 1972; 95: 87-100.
11. Nurick S.: The natural history and the results of surgical treatment of the spinal cord disorder associated with cervical spondylosis. *Brain* 1972; 95: 101-108.
12. Chagas H., Domingues F., Aversa A. i wsp.: Cervical spondylotic myelopathy: 10 years of prospective outcome analysis of anterior decompression and fusion. *Surg. Neurol.* 2005; 64 suppl. 1: 30-35 (dyskusja: 35-36).
13. Keller A., von Ammon K., Klaiber R. i wsp.: Die spondylogene zervikale myelopathie: konservative und operative Therapie. *Schweiz. Med. Wochenschr* 1993; 123: 1682-1691.
14. King J.T., Moossy J.J., Tsevat J. i wsp.: Multimodal assessment after surgery for cervical spondylotic myelopathy. *J. Neurosurg. Spine* 2002; 2: 526-534.
15. Rajshekhar V., Kumar G.S.: Functional outcome after central corpectomy in poor-grade patients with cervical spondylotic myelopathy or ossified posterior longitudinal ligament. *Neurosurgery* 2005; 56: 1279-1284 (dyskusja: 1284-1285).
16. Ranawat C.S., O'Leary P., Pellicci P. i wsp.: Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1979; 61: 1003-1010.
17. Cooper P.R., Epstein F.: Radical resection of intramedullary spinal cord tumours in adults. Recent experience in 29 patients. *J. Neurosurg.* 1985; 63: 492-499.
18. Casey A.T.H., Bland J.M., Crockard H.A.: Development of a functional scoring system for rheumatoid arthritis patients with cervical myelopathy. *Ann. Rheum. Dis.* 1996; 55: 901-906.
19. Yamazaki T., Yanaka K., Uemura K. i wsp.: Cervical spondylotic myelopathy: surgical results and factors affecting outcome with special reference to age differences. *Neurosurgery* 2003; 52: 122-126.
20. Yonenobu K., Abumi K., Nagata K. i wsp.: Interobserver and intraobserver reliability of the Japanese Orthopaedic Association scoring system for evaluation of cervical compression myelopathy. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001; 26: 1890-1894 (dyskusja: 1895).
21. Herdmann J., Linzbach M., Krzan M. i wsp.: The European myelopathy score. W: Baucher B.L., Brock M., Klingler M. (red.): *Advances in Neurosurgery* 1994. Springer, Berlin: 266-268.
22. Prolo D., Oklund S.A., Butcher M.: Toward uniformity in evaluating results of lumbar spine operations. A paradigm applied to posterior lumbar interbody fusions. *Spine* 1986; 11: 601-606.
23. Prabhu K., Babu K.S., Samuel S., Chacko A.G.: Rapid opening and closing of the hand as a measure of early neurologic recovery in the upper extremity after surgery for cervical spondylotic myelopathy. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2005; 86: 105-108.

24. BenDebba M., Heller J., Ducker T.B., Eisinger J.M.: Cervical spine outcomes questionnaire: its development and psychometric properties. *Spine (Phila Pa 1976)* 2002; 27: 2116-2123 (dyskusja: 2124).
25. Jordan A., Manniche C., Mosdal C., Hindsberger C.: The Copenhagen Neck Functional Disability Scale: a study of reliability and validity. *J. Manipulative Physiol. Ther.* 1998; 21: 520-527.
26. Singh A., Crockard H.A.: Quantitative assessment of cervical spondylotic myelopathy by a simple walking test. *Lancet* 1999; 354: 370-373.
27. Mihara H., Kondo S., Murata A. i wsp.: A new performance test for cervical myelopathy: the triangle step test. *Spine (Phila Pa 1976)* 2010; 35: 32-35.
28. Kuitz-Buschbeck J.P., Jöhnk K., Mäder S., Mehdorn M.: Analysis of gait in cervical myelopathy. *Gait Posture* 1999; 9: 184-189.
29. Opara J., Dmytryk J., Ickowicz T., Doniec J.: Wskaźnik funkcjonalny „Repty” dla oceny samodzielności chorych z paraplegią. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.* 1997; 4: 445-449.
30. Opara J.: *Klinimetria w udarach mózgu*. Wyd. II rozszerzone, Wyd. AWF Katowice, Katowice 2010.
31. Opara J., Mehlich K., Bielecki A.: Zastosowanie Indeksu Chodzenia po Urazie Rdzenia Kręgowego – WISCI. *Walking Index for Spinal Cord Injury. Ort. Traumat. Rehab.* 2007; 2: 122-127.
32. King J.T., McGinnis K.A., Roberts M.S.: Quality of life assessment with the medical outcomes study short-form-36 among patients with cervical spondylotic myelopathy. *Neurosurgery* 2003; 52: 113-121.
33. Stoll T., Huber E., Bachmann S. i wsp.: Validity and sensitivity to change of the NASS questionnaire for patients with cervical spine disorders. *Spine (Phila Pa 1976)* 2004; 29: 2851-2855.
34. Singh A., Crockard H.A.: Comparison of seven different scales used to quantify severity of cervical spondylotic myelopathy and post-operative improvement. *J. Outcome Meas.* 2001-2002; 5: 798-818.
35. Vitzthum H.E., Dalitz K.: Analysis of five specific scores for cervical spondylogenic myelopathy. *Eur. Spine J.* 2007; 16: 2096-2103.

Zasady prenumeraty kwartalnika „Aktualności Neurologiczne”

1. Prenumeratę można rozpocząć od dowolnego numeru pisma. Prenumerujący otrzyma zamówione numery kwartalnika pocztą na podany adres.
2. Pojedynczy egzemplarz kwartalnika kosztuje 25 zł. Przy zamówieniu rocznej prenumeraty (4 kolejne numery) koszt całorocznej prenumeraty wynosi 80 zł.
3. Istnieje możliwość zamówienia numerów archiwalnych (do wyczerpania nakładu). Cena numeru archiwalnego – 25 zł.
4. Zamówienie można złożyć:
 - Wypełniając załączony blankiet i dokonując wpłaty w banku lub na poczcie. Prosimy o podanie dokładnych danych imiennych i adresowych.
 - Dokonując przelewu z własnego konta bankowego (ROR) – wpłaty należy kierować na konto:
Medical Communications Sp. z o.o., ul. Ojcowska 11, 02-918 Warszawa
Deutsche Bank PBC SA
42 1910 1048 2215 9954 5473 0001
W tytule przelewu proszę wpisać: „Prenumerata AN”.
 - Drogą mailową: redakcja@neurologia.com.pl.
 - Telefonicznie lub faksem: tel.: 22 651 97 83, faks: 22 842 53 63.
 - Wypełniając formularz prenumeraty zamieszczony na stronie www.neurologia.com.pl.
5. Zamawiający, którzy chcą otrzymać fakturę VAT, proszeni są o kontakt z redakcją.