ARTYKUŁ PRZEGLĄDOWY / REVIEW ARTICLE

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja
© MEDSPORTPRESS, 2012; 5(6); Vol. 14, 407-420
DOI: 10.5604/15093492.1016368

Ocena wiotkości stawowej u dzieci i młodzieży – przegląd metod

Assessment of Joint Laxity in Children and Adolescents – a Review of Methods

Dariusz Czaprowski[1,3(A,B,D,E,F)], Tomasz Kotwicki[2(E)], Łukasz Stoliński[3(E)]

[1] Wydział Fizjoterapii, Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego, Olsztyn
[2] Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu
[3] Rehasport Clinic, Poznań, Polska
[1] Physiotherapy Faculty, Józef Rusiecki University College, Olsztyn, Poland
[2] Department of Paediatric Orthopaedics and Traumatology, Poznań University of Medical Sciences, Poznań
[3] Rehasport Clinic, Poznań, Polska

STRESZCZENIE

Wiotkość stawowa jest diagnozowana w przypadku stwierdzenia zwiększonej ruchomości małych i dużych stawów w stosunku do normy uwzględniającej wiek, płeć i rasę, przy braku chorób układowych. Wielu autorów potwierdza współistnienie z wiotkością stawów takich objawów jak bóle kręgosłupa, bóle stawów obwodowych oraz zaburzenia postawy ciała.

W ocenie wiotkości stawowej wykorzystuje się kilka metod. Najczęściej stosowaną jest 9-punktowa skala Beightona. Obejmuje ona objawy stawowe – wyprost stawu śródręczno-paliczkowego V palca powyżej 90°, przywiedzenie kciuka do przedniej powierzchni przedramienia, przeprost stawu łokciowego i kolanowego powyżej 10° oraz skłon tułowia w przód z położeniem rąk płasko na podłożu. Zbliżona do niej jest skala Cartera i Wilkinsona. Różnica dotyczy zastąpienia oceny biernego przeprostu V palca na rzecz oceny biernego przeprostu palców II-V oraz zastąpienia oceny skłonu tułowia w przód na ocenę zgięcia grzbietowego stopy. Trzecim powszechnie stosowanym, ze względu na swoją prostotę testem, jest test Marshalla. Polega on na ocenie zakresu ruchomości kciuka w kierunku przedramienia. Wartość skali Beightona oraz Cartera i Wilkinsona podnosi określenie wiotkości na podstawie oceny ruchomości wielu stawów. Hakim i Grahame proponują uzupełnienie badania o 5-częściowy kwestionariusz, który oferuje szybką ocenę przeglądową, a pytania w nim zawarte dotyczą objawów występujących obecnie, jak i w przeszłości.

Biorąc pod uwagę częstość występowania wiotkości stawowej wśród dzieci, przy jednocześnie powszechnym stosowaniu w praktyce fizjoterapeutycznej zabiegów mających na celu zwiększenie ruchomości stawowej, celowe wydaje się włączenie do diagnostyki lekarskiej i fizjoterapeutycznej oceny występowania wiotkości stawowej.

Słowa kluczowe: wiotkość stawowa, hipermobilność stawowa, metody oceny

SUMMARY

Joint laxity is diagnosed when the mobility of small and large joints is increased in relation to standard mobility for any given age, gender and race, and after excluding systemic diseases. Many of authors noted the co-occurrence of joint laxity with the following symptoms: back and joints pain, as well as disturbance of body posture.

Clinicians apply various methods to assess joint laxity. Beighton scale is the most frequent method used in clinical screening. It consists of assessing: extension of the fifth MPC joint to 90°, thumb abduction to front forearm, hyperextension of elbow and knee joint above 10°, as well as capability to stand bend and place one`s palms flat on the ground. Carter and Wilkinson method is similar to this scale. The difference concerns the assessment of passive hyperextension of all four II-V fingers, instead of the assessment of the fifth finger only. The second difference involves assessing the range of ankle dorsiflexion, instead of assessing the ability to touch the ground with one`s palms. Marshall test is another method for assessing joint laxity. This test is based on the thumb motion range measured in the forearm direction. Hakim and Grahame suggests that the diagnosis of joint laxity may be done with a 5-point questionnaire. It would allow a fast overview as its questions refer to symptoms observed both at present and in the past.

Taken into account the common occurrence of joint laxity as well as common use the flexibility exercises in the physiotherapeutic process, the joint laxity should be systematically assessed by both physicians and physiotherapists.

Key words: joint laxity, joint hypermobility, methods of assessment

WSTĘP

Ruchomość stawów ulega u człowieka zmianie wraz z wiekiem. Największa jest po urodzeniu, następnie ulega stopniowemu zmniejszeniu [1-5]. Dziewczęta dysponują większymi zakresami ruchów w stawach niż chłopcy [1,4-6].

Według Sherry i Malleson, a także Smolewskiej i wsp. wiotkość stawowa jest diagnozowana w przypadku stwierdzenia zwiększonej ruchomości małych i dużych stawów w stosunku do normy uwzględniającej wiek, płeć i rasę, przy braku chorób układowych [5,6]. Do nazwania zwiększonej ruchomości stawowej autorzy stosują różne określenia. W piśmiennictwie można się zatem spotkać z następującym nazewnictwem: wiotkość stawów (WS, ang. joint laxity), zespół hipermobilności konstytucjonalnej (ZHK), hipermobilność stawowa (ang. joint hypermobility, JHM), zespół hipermobilności stawowej (ang. joint hypermobility syndrome, JHS), zespół łagodnej hipermobilności (ang. benign hypermobility syndrome, BHS) czy też zespół łagodnej hipermobilności stawowej (ang. benign joint hypermobility syndrome, BJHS) [1,7-17].

Większość autorów potwierdza współistnienie z wiotkością stawów takich objawów jak: (1) bóle kręgosłupa, (2) bóle stawów obwodowych – głównie stawu kolanowego i stóp, (3) zaburzenia postawy ciała, na przykład o typie skoliozy funkcjonalnej, (4) stopy płaskie [3,14,15,18,19]. Częstsze występowanie hipermobilności stawowej stwierdzono także u dzieci i młodzieży ze skoliozą idiopatyczną w porównaniu do grupy kontrolnej [20]. Nie stwierdzono jednak związku między częstością występowania hipermobilności stawowej a radiologicznymi i klinicznymi cechami deformacji (m.in. wielkością kątową skrzywienia, rotacją kręgu szczytowego czy rodzajem leczenia zachowawczego). U dzieci i młodzieży z WS obserwuje się ponadto spłycenie oddechu oraz częstsze wypadanie płatka zastawki dwudzielnej [1,21,22]. Zaburzona jest propriocepcja oraz koordynacja wzrokowo-ruchowa [23,24]. Powoduje to zmniejszenie zdolności do prawidłowego określania kątowego położenia stawów oraz typowe dla dzieci i młodzieży z wiotkością stawową zwiększanie stabilności postawy ciała przez przyjmowanie krańcowych pozycji w stawach. Wiotkość więzadeł może prowadzić także do uszkodzenia stawów, prowadząc do ich niestabilności, podwichnięć oraz przemieszczeń [1]. O wiotkości stawowej należy jednak mówić nie jako o chorobie, ale jako o zjawisku, z którym związane są objawy ze strony układu mięśniowo-szkieletowego [1].

Granica między hipermobilnością konstytucjonalną a patologiczną wiotkością skóry i stawów nie zawsze jest łatwa do zdefiniowania. W klasyfikacji

BACKGROUND

Joint mobility in humans changes with age, being highest after birth and gradually decreasing throughout life [1-5]. The range of joint motion is greater in girls than in boys [1,4-6].

According to Sherry and Malleson, as well as Smolewska et al., joint laxity is diagnosed when there is an increased mobility of minor and major joints as compared to the standard for a given age, sex, and race, in the absence of any systemic disease [5,6]. Authors use various terms to refer to increased joint mobility, including joint laxity, constitutional hypermobility, joint hypermobility, joint hypermobility syndrome, benign hypermobility syndrome (BHS), and benign joint hypermobility syndrome (BJHS) [1,7-17].

Most authors confirm that joint laxity coexists with such symptoms as: (1) spinal pain, (2) peripheral joint pain – mainly in knee and foot joints, (3) postural disorders, e.g. functional scoliosis, (4) planovalgus feet [3,14,15,18,19]. A study found that joint hypermobility was more frequent in children and adolescents with idiopathic scoliosis than in a control group [20]. No relation was found between the prevalence of joint hypermobility and the radiological and clinical features of deformity (e.g. the angular deformity, atlas rotation, or the type of conservative treatment). Children and adolescents with joint laxity often demonstrate hypopnoea and mitral valve prolapse is more frequent in this group [1,21,22]. Proprioception and visuomotor coordination is impaired [23,24]. This causes a reduced ability to correctly determine the angular position of joints and, a typical finding in children and adolescents with joint laxity, a habit of increasing postural stability by assuming extreme joint positions. Joint laxity may lead to joint damage, resulting in joint instability, subluxation and displacement [1]. However, joint laxity should not be referred to as a disease, but rather as a condition relating to musculoskeletal symptoms [1].

It is not always easy to draw a line between constitutional hypermobility and pathological skin and joint laxity. In the classification of childhood diseases and disorders used by paediatricians, the condition is referred to as Benign Joint Hypermobility Syndrome, to emphasize a good prognosis and the difference from Hereditary Disorders of Connective Tissue (HDCT), typical examples of which being the Marfan syndrome and Ehlers-Danlos syndrome, or osteogenesis imperfecta [5,6,25,26]. It should also be noted that in some cases the differential diagnosis requires genetic studies, as e.g. in the case of the benign type of the Ehlers-Danlos syndrome.

chorób dziecięcych stosowanej przez pediatrów stan ten występuje jako Zespół Łagodnej Hipermobilności Stawowej (BJHS) dla podkreślenia dobrego rokowania i różnicy w stosunku do wrodzonych zaburzeń tkanki łącznej (ang. Hereditary Disorders of Connective Tissue – HDCT), których typowymi przykładami jest zespół Marfana i zespół Ehlersa-Danlosa, czy też wrodzona łamliwość kości (ang. osteogenesis imperfecta) [5,6,25,26]. Należy również podkreślić, że w niektórych przypadkach różnicowanie wymaga diagnostyki genetycznej, jak np. w łagodnej postaci zespołu Ehlersa-Danlosa.

EPIDEMIOLOGIA WIOTKOŚCI STAWOWEJ

Mnogość pojęć wykorzystywanych w piśmiennictwie do określenia zwiększonej ruchomości stawowej utrudnia bezpośrednie porównywanie wyników różnych badań epidemiologicznych [1]. Dane na temat częstości występowania wiotkości stawowej u dzieci i młodzieży są zróżnicowane i mieszczą się w przedziale od 7 do 65% [1,2,15,18,27]. Tak duże rozbieżności wynikają z różnic metodologicznych – wielkości progowej przyjmowanej w badaniach przesiewowych, płci oraz wieku badanych, a także zastosowanych skal i testów. Gedalia i wsp. wykorzystując skalę Beightona stwierdzili występowanie WS u 12% amerykańskich dzieci i młodzieży w wieku 5-17 lat (u dziewcząt odsetek ten wynosił 18%, natomiast u chłopców 7%) [18]. Z kolei Vougiouka i wsp. oceniając prawą kończynę górną i dolną oraz zgięcie kręgosłupa lędźwiowego określili częstość występowania WS u dzieci w wieku 5-14 lat na poziomie 8,78% [15]. Wg autorów zespół łagodnej hipermobilności występował częściej u dziewcząt niż u chłopców (10,7% vs 7,1%). Hakim i Grahame na podstawie przeprowadzonej analizy piśmiennictwa (analiza 7 badań, obejmujących obserwacje dzieci w wieku 11-17 lat) wykazali występowanie WS średnio u 10-15% chłopców oraz 20-40% dziewcząt [1]. Uwagę zwracają wyniki obserwacji dzieci brazylijskich w wieku 4-7 lat wskazujące na występowanie zespołu hipermobilności stawowej aż u 64,6% [2]. Podobne wielkości uzyskali de Inocencio i wsp., którzy stwierdzili występowanie WS u 55% dzieci w wieku 4-14 lat [27].

EPIDEMIOLOGY OF JOINT LAXITY

Due to the variety of terms used in the literature to refer to increased joint mobility, it is difficult to directly compare the results of epidemiological studies [1]. The reported prevalence of joint laxity in children and adolescents varies between 7% and 65% [1,2,15,18,27]. The varying estimates of prevalence are due to methodological differences: the size threshold used in screening tests, sex and age of the subjects, and the scales and tests used in the studies. Gedalia et al., who used the Beighton scale, found that the prevalence of joint laxity among American children and adolescents aged 5 to 17 was 12% (18% for girls and 7% for boys) [18]. Vougiouka et al. assessed the upper and lower right extremity and lumbar spine flexion and found that joint laxity prevalence among children aged 5 to 14 was 8.78% [15]. In that study, the prevalence of benign hypermobility was higher among girls than among boys (10.7% in girls, 7.1% in boys). Based on a literature review, Hakim and Grahame (who analyzed 7 observational studies of children aged 11 to 17) revealed the prevalence of joint laxity, on average, in 10-15% of boys and 20-40% of girls [1]. Of note are also the results of research conducted in a group of Brazilian children aged 4 to 7, which revealed a prevalence of joint hypermobility as high as 64.6% [2]. The findings of de Inocencio et al. were similar, with joint laxity diagnosed in 55% of children aged 4 to 14 [27].

METODY OCENY WIOTKOŚCI STAWOWEJ

Skala Beightona

Najczęściej stosowaną skalą w diagnostyce klinicznej jest 9-punktowa skala Beightona [1,4,12,28].

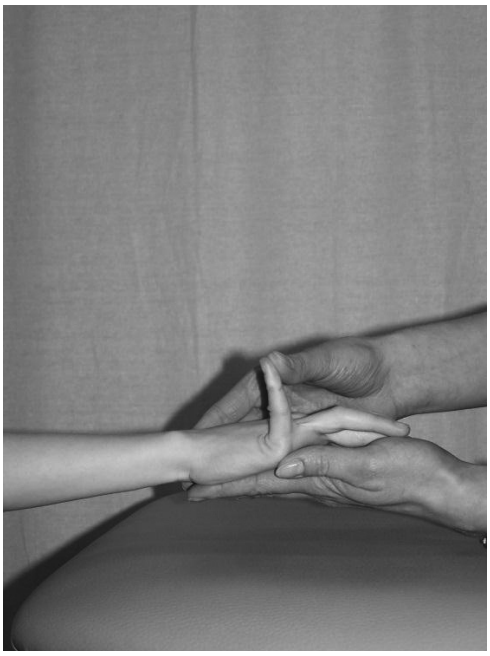
METHODS OF JOINT LAXITY ASSESSMENT

Beighton scale

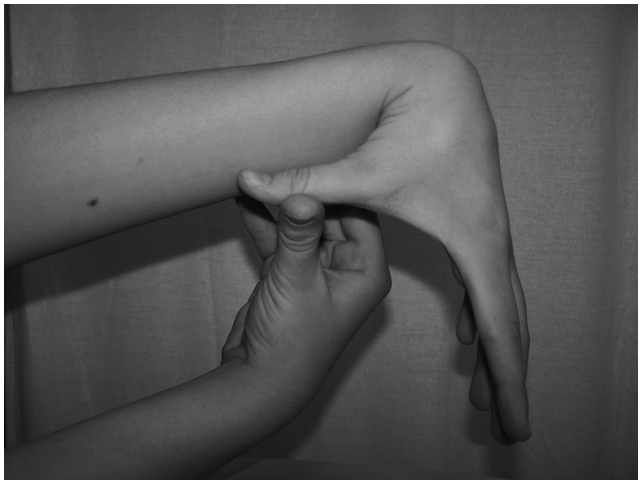
The most common scale used in the clinical work-up of joint laxity is the nine-point Beighton scale

Obejmuje ona wyłącznie objawy stawowe: (1) wyprost stawu śródręczno-paliczkowego V palca powyżej 90°, (2) przywiedzenie kciuka do przedniej powierzchni przedramienia, (3) przeprost stawu łokciowego powyżej 10°, (4) przeprost stawu kolanowego powyżej 10° oraz (5) skłon tułowia w przód w pozycji stojącej z położeniem rąk płasko na podłożu. Każdy z nadruchomych stawów otrzymuje 1 punkt (Ryc. 1-5). Do rozpoznania WS potrzebne jest uzyskanie 4 lub większej liczby punktów [1,4,13].

[1,4,12,28]. The scale includes only joint symptoms: (1) extension of the MCP joint in the 5th finger past 90 degrees, (2) abduction of the thumb to the forearm, (3) elbow hyperextension past 10 degrees, (4) knee hyperextension past 10 degrees, and (5) placing flat hands on the floor with straight legs. Each hypermobile joint is given 1 point (Fig. 1-5). A cutoff of ≥4 points is used to diagnose joint laxity [1,4,13].



Ryc. 1. Wyprost stawu śródręczno-paliczkowego V palca powyżej 90° [20]
Fig. 1. Extension of the MCP joint of the fifth finger above 90° [20]



Ryc. 2. Przywiedzenie kciuka do przedniej powierzchni przedramienia [20]
Fig. 2. Abduction of the thumb to the forearm [20]

Ryc. 3. Przeprost stawu łokciowego powyżej 10° [20]
Fig. 3. Elbow hyperextension above 10° [20]

Ryc. 4. Przeprost stawu kolanowego powyżej 10° [20]
Fig. 4. Knee hyperextension above 10° [20]

Kryteria z Brighton

W 1998 roku w celu diagnostyki łagodnego zespołu hipermobilności stawowej wprowadzono kryteria z Brighton, które uwzględniają tzw. większe i mniejsze objawy (Tab. 1). Czułość i swoistość diagnostyki z wykorzystaniem tej metody oceniana jest na poziomie 93%, jednak dane te dotyczą osób powyżej 16 roku życia. Kryteria te wymagają także uwzględnienia badań specyficznych, trudnych do przeprowadzenia w warunkach badań przesiewowych (np. diagnostyki wypadania odbytu i stanów zapalnych stawów) [1,16].

Brighton criteria

In 1998, the Brighton criteria were introduced to diagnose BJHS; they include major and minor symptoms (Tab. 1). The sensitivity and specificity of the diagnosis based on this method is estimated at 93%, but the data applies to subjects aged 16 or more. The criteria also require that specific examinations be taken into account, which are difficult to conduct during screening tests (e.g. rectal prolapse and arthritis) [1,16].

Kwestionariusz Hakima i Grahama

Hakim i Grahame proponują uzupełnienie skali Beightona o 5-częściowy kwestionariusz [29]. Oferuje on szybką ocenę kliniczną, a pytania w nim za-

Hakim and Grahame questionnaire

Hakim and Grahame suggest that the Beighton scale be supplemented by a 5-part questionnaire [29]. It offers a quick clinical evaluation, and the questions

Ryc. 5. Skłon tułowia w przód w pozycji stojącej z położeniem płasko rąk na podłożu [20]
Fig. 5. Touching the floor with the palms of the hands [20]

Tab. 1. Kryteria większe i mniejsze do oceny zespołu łagodnej hipermobilności stawowej [16]
Tab. 1. Major and minor criteria for the assessment of the Benign Joint Hypermobility Syndrome [16]

Kryteria większe/ Major criteria	Kryteria mniejsze/ Minor criteria
Skala Beightona 4/9 lub więcej (obecnie lub w przeszłości)/ Beighton score of 4/9 or greater (either currently or historically)	1,2 lub 3 punkty w skali Beightona (0,1,2,3 dla osób w wieku powyżej 50 lat)/ Beighton score of 1,2 or 3 (0,1,2,3 if aged 50+)
Bóle więcej niż 4 stawów utrzymujące się powyżej 3 miesięcy/ Arthralgia for longer than 3 months in 4 or more joints	Ból 1-3 stawów (powyżej 3 miesięcy), ból pleców (powyżej 3 miesięcy), spondyloliza, spondylolisteza/ Arthralgia in one to three joints (> 3 months) or back pain (> 3 months), spondylosis, spondylolisthesis
	Zwichnięcie/podwichnięcie więcej niż 1 stawu, lub jednego stawu ale więcej niż 1 raz/ Dislocation/subluxation in more than one joint, or in one joint on more than one occasion
	Objawy reumatyczne ze strony tkanek miękkich (powyżej 3) np. zapalenie nadkłykcia kości łokciowej, kaletki maziowej, błony maziowej/ Soft tissue rheumatism (> 3 lesions), e.g. epicondylitis, tenosynovitis, bursitis
	Marfanoidalny typ budowy ciała/marfanoid habitus
	Zmiany skórne (m.in. rozstępy, ścieńczenie)/ Abnormal skin (e.g. striae, thin skin)/
	Objawy ze strony narządu wzroku (opadanie powieki, krótkowzroczność)/ Eye signs: drooping eyelids, myopia)
	Żylaki, wypadanie odbytu/ Varicose veins, rectal prolapse

BJHS jest diagnozowany przy występowaniu dwóch większych kryteriów, jednego większego i dwóch mniejszych lub czterech mniejszych. Dwa mniejsze kryteria są wystarczające przy występowaniu objawów BJHS u krewnego pierwszego stopnia./ The BJHS is diagnosed in the presence two major criteria, or one major and two minor criteria, or four minor criteria. Two minor criteria will suffice where there is an unequivocally affected first-degree relative.

warte dotyczą objawów występujących obecnie jak i w przeszłości, dzięki czemu uwzględnia on zmiany ruchomości stawów z wiekiem. Odpowiedź pozytywna na 2 lub więcej pytań wskazuje na hipermobilność stawową z czułością 80-85% i specyficznością

in the questionnaire deal with the symptoms observed currently and in the past, thus including mobility changes over time. A positive answer to two or more questions would indicate joint hypermobility with a sensitivity of 80-85% and a specificity of 80-90%

Tab. 2. 5-punktowy kwestionariusz wykorzystywany do identyfikacji hipermobilności stawowej [29]

Tab. 2. A five-part questionnaire for identifying joint hypermobility [29]

1.	Czy możesz teraz (lub mogłeś/aś kiedykolwiek) położyć płasko swoje dłonie na podłodze podczas skłonu do przodu wykonanego bez zginania kolan? / Can you now (or could you ever) place your hands flat on the floor without bending your knees?
2.	Czy możesz teraz (lub mogłeś/aś kiedykolwiek) dotknąć swoim kciukiem przedramienia? / Can you now (or could you ever) bend your thumb to touch your forearm?
3.	Czy jako dziecko potrafiłeś/aś wyginać swoje ciało w różne kształty lub mogłeś/aś zrobić szpagat? / As a child did you amuse your friends by contorting your body into strange shapes or could you do the splits?
4.	Czy jako dziecko lub nastolatek miałeś/aś więcej niż jeden raz zwichnięty bark lub rzepkę? / As a child or teenager did your shoulder or kneecap dislocate on more than one occasion?
5.	Czy uważasz się za osobę o dużej gibkości? / Do you consider yourself double-jointed?

80-90% [1,13,29] (Tab. 2). Według autorów ze względu na brak konieczności badania bezpośredniego (ang. hands-off examination) kwestionariusz jest szczególnie przydatny w badaniach epidemiologicznych. Hakim i Grahame sugerują także jego wykorzystanie w diagnostyce wiotkości stawowej u osób z przewlekłymi dolegliwościami bólowymi układu mięśniowo-szkieletowego [29].

Metoda Cartera i Wilkinsona

Zbliżona do metody Beightona jest wcześniejsza o dekadę skala Cartera i Wilkinsona [7-9]. W obu metodach bierze się pod uwagę ruchomość kciuka, stawu łokciowego i kolanowego. Między obiema skalami występują dwie różnice. Pierwsza dotyczy zastąpienia oceny biernego przeprostu V palca w stawie śródręczno-paliczkowym na rzecz oceny biernego przeprostu palców II-V do uzyskania ich ustawienia równolegle do tylnej powierzchni przedramienia (Ryc. 6). Druga różnica dotyczy zastąpienia stosowanej w skali Beightona oceny skłonu tułowia w przód na stosowaną w skali Cartera i Wilkinsona ocenę zgię-

[1,13,29] (Tab. 2). According to the authors, the questionnaire is particularly useful in epidemiological studies as it does not involve a hands-on examination. Hakim and Grahame also propose that the questionnaire be used in the work-up of joint laxity in subjects with chronic musculoskeletal pain [29].

Carter and Wilkinson method

The Carter and Wilkinson scale is similar to the Beighton method, though the former was developed a decade earlier. Both methods focus on the mobility of the thumb, elbow and knee joint, but there are two differences between them: first, in the Beigthon method, the assessment of passive hyperextension of the MCP in the 5th finger was replaced with an assessment of passive hyperextension of all four fingers, 2nd through 5th, to a position parallel to the forearm extensor aspect (Fig. 6). Second, instead of assessing the ability to touch the ground with one's palms as adopted by Beighton, the Carter and Wilkinson me-

Ryc. 6. Bierny przeprost palców II-V do uzyskania ich równoległego ustawienia do tylnej powierzchni przedramienia [20]

Fig. 6. Passive hyperextension of all MCPs of the II-V fingers to a position parallel to the extensor aspect of the forearm [20]

Ryc. 7. Zgięcie grzbietowe stopy powyżej 45° [20]
Fig. 7. Ankle dorsiflexion above 45° [20]

cia grzbietowego stopy – kryterium pozytywnego wyniku stanowi zakres powyżej 45 stopni (Ryc. 7). Wykrycie trzech spośród pięciu objawów upoważnia do rozpoznania nadruchomości stawów. Obie skale uważane są za wiarygodne w ocenie hipermobilności stawowej [8]. Warto w tym miejscu zauważyć, że zgięcie grzbietowe stopy może być ograniczone, nawet u osób z wiotkością stawową, w wyniku skrócenia mięśnia trójgłowego łydki, co jest powszechnym zjawiskiem wśród osób w wieku rozwojowym. Z drugiej strony jednak, położenie rąk na podłodze podczas skłonu tułowia może zostać uzyskane przez osoby bez objawów hipermobilności, ale poddanych intensywnemu treningowi lub fizjoterapii skierowanych na zwiększenie elastyczności grupy tylnej mięśni ud.

Test Marshalla

Test Marshalla polega na ocenie w V-stopniowej skali zakresu ruchomości kciuka w kierunku przedramienia [30]. I° – x < 45° biernego odwodzenia kciuka (Ryc. 8); II° – 45° ≤ x < 90° odwodzenia (Ryc. 9); III° – 90° ≤ x <135° odwodzenia (Ryc. 10); IV° – x ≥ 135° odwodzenia (Ryc. 11) oraz V° – dotknięcie kciukiem do przedniej powierzchni przedramienia (Ryc. 12), gdzie „x" oznacza zakres ruchu. Test Marshalla znajduje powszechne zastosowanie w warunkach klinicznych, przede wszystkim ze względu na swoją prostotę. Jego ograniczeniem jest jednak zorientowanie się tylko na jednym stawie.

Skala Bulbena

Jest to 10-stopniowa skala używana do oceny hipermobilności stawowej [31]. Bierze pod uwagę objawy ze strony stawów kończyn górnych i dolnych oraz skóry.

thod assesses the range of ankle dorsiflexion; dorsiflexion past 45 degrees is considered a positive result (Fig. 7). Joint hypermobility may be diagnosed when three out of five symptoms are observed. Both scales are considered to be reliable in the assessment of joint hypermobility [8]. Note that ankle dorsiflexion past 45 degrees may be limited even in subjects with joint laxity due to a relative shortening of the triceps muscle, which is a common condition among children and adolescents. On the other hand, touching the floor with one's hands can be performed by subjects without hypermobility symptoms but who have been through intensive training or physical therapy to increase the flexibility of the hamstring.

Marshall test

The Marshall test assesses the range of motion of the thumb towards the forearm using a 5-point scale [30]: I° – x < 45° of passive thumb abduction (Fig. 8); II° – 45° ≤ x < 90° of abduction (Fig. 9); III° – 90° ≤ x <135° of abduction (Fig. 10); IV° – x ≥ 135° of abduction (Fig. 11), and V° – thumb can be opposed to the forearm (Fig. 12), where 'x' stands for the range of motion. The Marshall test is widely used in the clinical setting, mainly owing to its simplicity. However, its disadvantage is that it focuses only on one joint.

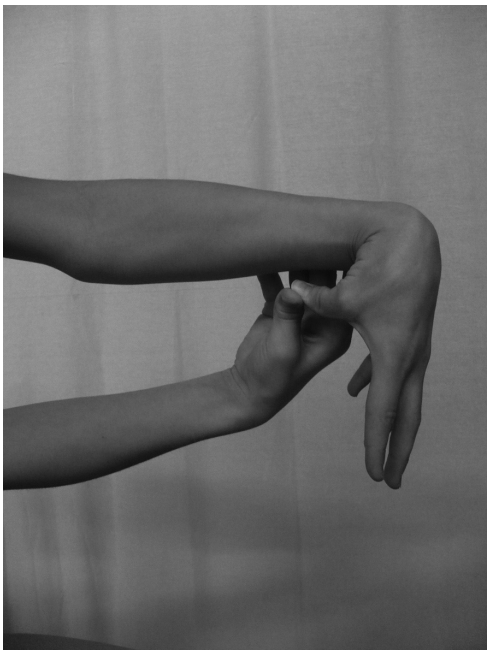
Bulbena scale

The Bulbena scale is a 10-point scale used to assess joint hypermobility [31]. It takes into consideration abnormalities noted in the upper and lower extremities and the skin.

Ryc. 8. I° – < x < 45° biernego odwodzenia kciuka [20]
Fig. 8. I° – < x < 45° of passive thumb abduction [20]

Ryc. 9. II° – 45° ≤ x < 90° biernego odwodzenia kciuka [20]
Fig. 9. II° – 45° ≤ x < 90° of passive thumb abduction [20]

Ryc. 10. III° – 90° ≤ x < 135° biernego odwodzenia kciuka [20]
Fig. 10. III° – 90° ≤ x < 135° of passive thumb abduction [20]



Ryc. 11. IV° – x ≥ 135° biernego odwodzenia kciuka [20]
Fig. 11. IV° – x ≥ 135° of passive thumb abduction [20]

Ryc. 12. V° – dotknięcie kciukiem do przedniej powierzchni przedramienia [20]
Fig. 12. V° – thumb opposed to the forearm [20]

Zestawienie powyższych metod, wraz z kryteriami rozpoznania wiotkości znajduje się w Tabeli 3.

WIELKOŚĆ PROGOWA ROZPOZNANIA WIOTKOŚCI STAWOWEJ

Wielość metod stosowanych do oceny występowania wiotkości stawów utrudnia jednolitą diagnostykę oraz bezpośrednie porównywanie wyników uzyskiwanych przez różnych autorów. Dodatkowo wielu z nich stosuje różny poziom progowy dla rozpoznania hipermobilności stawowej. Rozbieżności te doty-

A summary of the methods described above, together with their respective criteria for diagnosing joint laxity, is given in Table 3.

THRESHOLD TO DIAGNOSE JOINT LAXITY

The variety of methods used to assess the prevalence of joint laxity makes it difficult to carry out uniform diagnostic work-up and directly compare the results obtained by different authors. Additionally, the authors use different cut-off values for diagnosing joint laxity. The discrepancies are most prominent in

Tab. 3. Zestawienie metod Beightona , Cartera i Wilkinsona, Marshalla oraz Bulbeny stosowanych do oceny wiotkości stawowej. W kolumnach podano liczbę punktów przyznawanych za wystąpienie danego objawu

Tab. 3. Comparison of Beighton, Carter and Wilkinson, Marshall and Bulbena scales for diagnosis of joint laxity. In columns, the numbers of points corresponding to each test are presented

Kryterium/ Criterion	Beighton [1,4,13]	Carter i Wilkinson/ Carter and Wilkinson [7]	Marshall [30]	Bulbena [31]
Odwodzenie kciuka/Thumb abduction	1*	1	Stopnie I-V/ Grade I through V	1
Przeprost stawu łokciowego >10°/Elbow hyperextension >10°	1*	1		1
Przeprost V palca >90° w stawie śródręczno-paliczkowym/ Fifth finger extension >90° in MCP joint	1*	1 Bierny przeprost palców II-V do ich równoległego ustawienia do przedramienia/ Passive hyperextension of II-V fingers parallel to the forearm		1
Przeprost stawu kolanowego >10°/ Knee hyperextension >10°	1*	1		
Zgięcie grzbietowe stopy/ Foot dorsiflexion		1 (>45°)		1 (>20°)
Skłon z położeniem dłoni na podłożu/ Palms flat on floor	1			
Bierna rotacja zewnętrzna stawu ramiennego >85°/ Passive shoulder external rotation >85°				1
Zgięcie stawów kolanowych do dotknięcia piętami pośladków/ Knee flexion allows the heel to make contact with the buttocks				1
Bierne boczne przemieszczenie rzepki/ Passive shift of the patella to the lateral side of the tibia				1
Bierne odwodzenie stawu biodrowego >85°/ Passive hip abduction >85°				1
Przeprost palucha w stawie śródstopno-paliczkowym >90°/ Hyperextension of MTP joints of the first finger >90°				1
Pojawianie się wybroczyn po niewielkim urazie/ Appearance of ecchymoses after hardly noticed minimal trauma				1
Wynik maksymalny/ Total score	9	5	V	10
Minimalna liczba punktów potrzebna do rozpoznania/ Number of point for diagnosis	4 [1,13,27,28] 7 [12]	3		kobieta/female≥5, mężczyzna/male ≥4
* 1 punkt dla każdej strony/ * 1 point per each side				

czą przede wszystkim skali Beightona. Większość autorów jest zgodna, że dla tej skali liczbą punktów potrzebną do postawienia rozpoznania jest 4 [1,13,27, 28]. Lamari i wsp. przyjęli jednak 3 punkty jako wystarczający wynik potrzebny dla rozpoznania hipermobilności stawowej wśród dzieci [2]. Podobny próg został przyjęty przez Gedalię i wsp. [18]. Wg Grahame'a i Birda 87% reumatologów brytyjskich uważa, że do diagnozy WS potrzeba 3 lub więcej hipermobilnych stawów [32]. Z drugiej strony Smits-Engelsman i wsp. sugerują, że minimalną wielkością progową powinno być uzyskanie co najmniej 7 punktów w 9-stopniowej skali [12].

the case of the Beighton scale. The majority of authors agree that a threshold of 4 points is necessary in this scale to establish a diagnosis [1,13,27,28]. Nevertheless, Lamari et al. assumed that 3 points out of 9 on the Beighton scale is sufficient to diagnose joint laxity in children [2]. A similar threshold was adopted by Gedalia et al. [18]. According to Grahame and Bird, 87% of British rheumatologists believe that at least three hypermobile joints must be found to diagnose joint laxity [32]. However, Smits-Engelsman et al. suggest that the minimal threshold value should be 7 points in the 9-point scale [12].

PODSUMOWANIE

Ocena występowania wiotkości stawowej powinna być elementem nie tylko lekarskiego badania klinicznego, ale i funkcjonalnej diagnostyki fizjoterapeutycznej. Wynika to z powszechności występowania tego zjawiska, przy jednocześnie niskim poziomie wiedzy fizjoterapeutów na temat zasad postępowania z osobami z rozpoznaną WS [33]. Pacjenci z wiotkością stawową są szczególnie narażeni na urazy, do których może dochodzić pod wpływem intensywnie prowadzonych ćwiczeń oraz codziennej aktywności fizycznej. Może to wynikać m.in. z zaburzonej czułości zlokalizowanych w skórze wrażliwych na bodźce mechaniczne nocyceptorów, co przy powtarzanych mikrourazach może prowadzić do zwiększonego ryzyka przemieszczeń, podwichnięć i zwichnięć w obrębie stawów [1,34]. Według Keera i Grahame'a fizjoterapia jest filarem leczenia mięśniowo-szkieletowych następstw hipermobilności stawowej [33]. Równocześnie autorzy podkreślają, że przy niewłaściwej fizjoterapii pacjenci często wskazują na pogorszenie stanu zdrowia, szczególnie zwracając uwagę na zbyt agresywne posługiwanie się przez fizjoterapeutów technikami manualnymi w odniesieniu do hipermobilnych stawów.

Biorąc pod uwagę częstość występowania wiotkości stawowej wśród dzieci i młodzieży, poziom wiedzy lekarzy i fizjoterapeutów na temat zasad postępowania, przy jednocześnie powszechnym stosowaniu w praktyce fizjoterapeutycznej zabiegów mających na celu zwiększenie ruchomości stawowej oraz elastyczności mięśni (ćwiczenia gibkościowe, redresje, techniki energizacji mięśni), konieczne wydaje się włączenie oceny występowania wiotkości stawowej do diagnostyki fizjoterapeutycznej [1,2,5,18,27,33]. Szczególnie istotne wydaje się to w odniesieniu do dzieci z wadliwą postawą ciała (pogłębienie krzywizn fizjologicznych kręgosłupa, koślawość stawów kolanowych, stopy płasko-koślawe) oraz ze skoliozą idiopatyczną [35-41]. Z wielu stosowanych metod najczęściej stosuje się skale Beightona, Cartera i Wilkinsona oraz Marshalla. Wartość skali Beightona oraz Cartera i Wilkinsona podnosi określenie występowania wiotkości na podstawie oceny ruchomości wielu stawów, co zmniejsza ryzyko uzyskania wyników fałszywie dodatnich lub ujemnych. Potencjalną alternatywą wydaje się być także kwestionariusz Hakima i Grahame`a, zgodnie z promowaną przez autorów zasadą hands-off, to jest bez konieczności badania klinicznego.

CONCLUSIONS

The assessment of joint laxity should be included not only in the physical examination, but also in functional physiotherapeutic work-up. This is due to the common prevalence of the condition and the low level of knowledge among physical therapists about the treatment of subjects with joint laxity [33]. Patients with joint laxity are particularly vulnerable to injuries, which may occur as a result of intensive exercises and everyday physical activity. This may be due to the disturbed sensitivity of cutaneous nociceptors sensitive to mechanical stimuli. With repeated micro-injuries, this may lead to increased risk of joint displacement, subluxation and dislocation [1, 34]. According to Keer and Grahame, physical therapy is crucial in the treatment of musculoskeletal sequelae of joint hypermobility [33]. At the same time, the authors emphasize that, with inappropriate physiotherapy, patients often complain of deteriorating overall health and particularly underscore the physiotherapists' overly aggressive use of manual techniques in the treatment of hypermobile joints.

Given the prevalence of joint laxity in children and adolescents, the level of knowledge of doctors and physiotherapists about the principles of treatment, and also the widespread use of physiotherapeutic treatment methods designed to increase joint mobility and muscle flexibility (suppleness exercises, passive stretching, muscle energy techniques), it seems necessary to assess joint laxity during physiotherapy diagnostic work-up [1,2,5,18,27,33]. It seems particularly important in children with faulty postures (enhanced physiological curvature of the spine, valgus knees, planovalgus feet) and with idiopathic scoliosis [35-41]. Out of the many methods in use, the most common are the Marshall scale, the Beighton scale and the Carter and Wilkinson scale. What makes the value of the Beighton and Carter & Wilkinson scales higher is that they assess mobility in multiple joints, which reduces the risk of false positive or negative results. The Hakim and Grahame questionnaire seems to be a potential alternative, in accordance with the hands-off principle (no need to conduct a direct clinical examination) promoted by the authors.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Hakim A, Grahame R. Joint hypermobility. Best Pract Res Cl Rh 2003; 17 (6): 989-1004, doi: 10.1016/S1521-6942 (03) 00108-6.
2. Lamari NM, Chueire AG, Cordeiro JA. Analysis of joint mobility patterns among preschool children. Sao Paolo Medical Journal 2005; 123 (3): 119-123.
3. Adib N, Davies K, Grahame R, Woo P, Murray KJ. Joint hypermobility syndrome in childhood. A not so benign multisystem disorder? Rheumatol 2005; 44: 744-50.
4. Beighton P, Grahame R, Bird H. Hypermobility of joints. 3rd ed. London: Springer; 1999.
5. Sherry DD, Malleson P. Nonrheumatic Musculoskeletal Pain. W: Cassidy JJT, Petty RE, editors. Textbook of Pediatric Rheumatology. Philadelphia: Saunders Comp; 2001. str. 362-363.
6. Smolewska E, Brózik H, Stańczyk J. Hypermobility syndrome as a cause of arthralgia in children. Przegląd Pediatryczny 2004; 34 (1): 13-16.
7. Carter C, Wilkinson J. Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg (Br) 1964; 46: 40-5.
8. Cheng JCY, Chan PS, Hui PW. Joint laxity in children. J Pediatr Orthoped 1991; 11: 752-756.
9. Flynn JM, MacKenzie W, Kolstad K, Sandifer E, Jawad AF, Galinat B. Objective evaluation of knee laxity in children. J Pediatr Orthoped 2000; 20: 259-263.
10. Jansson A, Saartok T, Werner S, Renstrom P. General joint laxity in 1845 Swedish school children of different ages: age-and gender-specific distributions. Acta Paediatr 2004; 9: 1202-6.
11. Stodolny J., Tybinkowska A. Częstość występowania nadruchomości konstytucjonalnej stawów w losowo wybranej grupie osób. Post Rehab 1997; 11: 73-78.
12. Smits-Engelsman B, Klerks M, Kirby A. Beighton Score: A Valid Measure for Generalized Hypermobility in Children. J Pediatr 2011; 158: 119-23.
13. Hakim AJ, Sahota A. Joint hypermobility and skin elasticity: the hereditary disorders of connective tissue. Clin Dermatol 2006; 24: 521-533.
14. Murray KJ. Hypermobility disorders in children and adolescents. Best Pract Res Cl Rh 2006; 20 (2): 329-351, doi: 10.1016/j. berh. 2005.12.003.
15. Vougiouka O, Moustaki M, Tsanaktsi M. Benign hypermobility syndrome in Greek schoolchildren. Eur J Ped 2000; 159 (8): 628.
16. Grahame R, Bird HA, Child A. The revised (Brighton 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome (BJHS). J Rheumatol 2000; 27: 1777-1779.
17. Zimmermann-Górska I. Łagodny zespół nadmiernej ruchomości stawów. W: Huber J, Wytrążek M, Kabsch A, editors. Kierunki rozwoju neurofizjologii klinicznej, fizjoterapii i terapii manualnej. UM im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu; 2010. str. 7-11.
18. Gedalia A, Person DA, Brewer Jr EJ, Gianini EH. Hypermobility of the joints in juvenile episodic arthritis/arthralgia. J Pediatr 1985; 107 (6): 873-876.
19. Mikkelsson M, Salminen JJ & Kautiainen H. Joint hypermobility is not a contributing factor to musculoskeletal pain in pre--adolescents. J Rheumatol 1996; 23 (11): 1963-1967.
20. Czaprowski D, Kotwicki T, Pawlowska P, Stolinski L. Joint hypermobility in children with idiopathic scoliosis: SOSORT award 2011 winner. Scoliosis; 6: 22, doi: 10.1186/1748-7161-6-22.
21. Grahame R, Edwards JC, Pitcher D, Gabell A, Harvey W. A clinical and echocardiographical study of patients with the hypermobility syndrome. Ann Rheum Dis 1981; 40: 541-546.
22. Ondrasik M, Rybar I, Rus V, Bosak V. Joint hypermobility in primary mitral valve prolapse patient. Clin Rheumatol 1988; 7: 69-73.
23. Mallik AK, Ferrell WR, McDonald AG, Sturrock RD. Impaired proprioceptive acuity at the proximal interphalangeal joint in the patients with the hypermobility syndrome. Brit J Rheumatol 1994; 33: 631-637.
24. Hall MG, Ferrell WR, Sturrock RD et al. The effect of the hypermobility syndrome on knee joint proprioception. Brit J Rheumatol 1995; 34: 121-125.
25. Baum J, Larsson L-G. Hypermobility Syndrome – new diagnostic criteria. J Rheumatol 2000; 27: 1585-1586.
26. Kirk JH, Ansell B, Bywaters EGL. The hypermobility syndrome: musculoskeletal complaints associated with generalized joint hypermobility. Ann Rheum Dis 1967; 26: 419-425.
27. De Inocencio AJ, Casas OI, Ortiz BL. Joint hypermobility: prevalence and relationship with musculoskeletal pain. Anales de Pediatria (Barc) 2004; 61: 162-166.
28. Van der Giessen LJ, Liekens D, Rutgers KJM, Hartman A, Mulder PGH, Oranje AP. Validation of Beighton score and prevalence of connective tissue signs in 773 Dutch-Caucasian Children. J Rheumatol 2001; 28: 2726-30.
29. Hakim AJ, Grahame R. A simple questionnaire to detect hypermobility: an adjunct to the assessment of patients with diffuse musculoskeletal pain. Int J Clin Pract 2003; 57: 163-166.
30. Marshall JL, Johanson N, Wickiewicz TL, Tischler HM, Koslin BL, Zeno S, Meyers AL. Joint looseness: a function of the person and the joint. Med Sci Sports Exerc 1980; 12 (3): 189-94.
31. Bulbena A, Duro JC, Porta M, et al.. Clinical assessment of hypermobility of joints: assembling criteria. J Rheumatol 1992; 19: 115–122.
32. Grahame R, Bird H. British consultant rheumatologists" perceptions about the hypermobility syndrome: a national survey. Rheumatology 2001; 40: 559-562.
33. Keer R, Grahame R. Hypermobility Syndrome. Recognition and Management for Physiotherapists. 1st edn. Edinburgh: Butterworth Heineman; 2003.

34. McCormack M, Briggs J, Hakim AJ, Grahame R. A study of joint laxity and the impact of the benign hypermobility syndrome in student and professional ballet dancers. J Rheumatol 2004; 31: 173-178.
35. Weiss HR, Maier-Hennes A. Specific Exercise in the Treatment of Scoliosis – Differential Indication. W: Grivas TB, editor. The Conservative Scoliosis Treatment. Amsterdam: IOS Press; 2008. str. 173-190.
36. Białek M, M'Hango A. FITS Concept Functional Individual Therapy of Scoliosis. W: Grivas TB, editor. The Conservative Scoliosis Treatment. Amsterdam: IOS Press; 2008. str. 250-261.
37. Sastre S, Lapuente JP, Santapau C, Bueno M: Dynamic Treatment of Scoliosis (The Results of 174 Cases). Research into Spinal Deformities, Amsterdam: IOS Press; 1999.
38. Rigo M, Quera-Salva G, Villagrasa M, Ferrera M, Casas A, Corbella C, Urrutia A, Martinez S, Puigdevall N. Scoliosis Intensive Out-Patient Rehabilitation Based on Schroth Method. W: Grivas TB, editor. The Conservative Scoliosis Treatment. Amsterdam: IOS Press; 2008. str. 208-227.
39. Romano M, Negrini A, Parzini S, Negrini S. Scientific Exercises Approach to Scoliosis (SEAS): Efficacy, Efficiency and Innovation. W: Grivas TB, editor. The Conservative Scoliosis Treatment. Amsterdam: IOS Press; 2008. str. 191-207.
40. Chaitow L. Muscle energy techniques. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2006.
41. Kisner C, Colby L. Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques. 5th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2007.

Liczba słów/Word count: 5329 **Tabele/Tables:** 3 **Ryciny/Figures:** 12 **Piśmiennictwo/References:** 41

Adres do korespondencji / Address for correspondence
dr Dariusz Czaprowski
Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego, Wydział Fizjoterapii
10-243 Olsztyn, Bydgoska 33, tel. (89) 526-04-00 w. 142, e-mail: dariusz.czaprowski@interia.pl

Otrzymano / Received *24.07.2012 r.*
Zaakceptowano / Accepted *17.10.2012 r.*