

Ocena gibkości dzieci w wieku wczesnoszkolnym

Assessment of suppleness of children in early school age

Nr DOI: 10.2478/physio-2013-0045

Alicja Izydorczyk-Styś, Bartłomiej Izydorczyk-Styś

NZOZ Centrum Rehabilitacji „Gaja”, Bielawa
“Gaja” Non-Public Rehabilitation Centre, Bielawa

Streszczenie

Cel pracy: Celem badań była ocena gibkości ciała u dzieci w wieku wczesnoszkolnym.

Materiał i metody: Badaniem objęto 35 dzieci (16 dziewcząt i 19 chłopców) w wieku 7 lat, które zamieszkiwały obszary wiejskie. Oceny gibkości dokonano za pomocą testu palce – podłoga, w pozycji „stojąc na baczność”, na wypoziomowanej platformie. Pomiar ruchomości odcinka lędźwiowego został wykonany metodą Schobera. Długość mięśni kulszowo-goleniowych oceniono na podstawie pomiaru kąta uniesienia kończyny dolnej w czasie testu Laseque’a.

Wnioski: Gibkość dzieci 7-letnich była zaburzona, głównie dziewcząt. Przyczyną zmniejszenia gibkości ciała badanych okazało się skrócenie długości mięśni kulszowo-goleniowych i/lub zmniejszenie ruchomości odcinka lędźwiowego.

Słowa kluczowe: gibkość, dzieci wczesnoszkolne

Abstract

Aim of the study: The aim of the study was to assess suppleness of children in early school age.

Material and methods: 35 children (16 girls and 19 boys) aged 7, living in rural areas were studied. Suppleness was assessed using the fingertip-to-floor test, standing straight on a levelled platform. The lumbar spine mobility was measured using the Schober method. The length of ischio-shin muscles was assessed based on measurement of the lower limb elevation angle during Laseque test.

Conclusions: The suppleness of 7-year-old children, mainly girls, was reduced. The reduction in body suppleness of the study subjects turned out to be caused by shortening of ischio-shin muscles and/or reduced lumbar spine mobility.

Key words: suppleness, early school age children

Wprowadzenie

Badanie przedmiotowe jest jednym z najważniejszych etapów, którego wyniki pozwalają ocenić stan narządu ruchu człowieka i właściwie dobrać środki oddziaływania terapeutycznego. Wskazanie dysfunkcji narządu ruchu rozpoczyna się od oceny ogólnej postawy ciała pacjenta, sposobu poruszania się, a następnie wielu testów funkcjonalnych i pomiarów liniowych, umożliwiających określenie obszaru zaburzenia i struktury, której to dotyczy [1-6].

Gibkość to cecha narządu ruchu, której wielkość zależy zarówno od struktur biernych, jak i czynnych. Zjawisko gibkości jest jedną z najważniejszych cech organizmu człowieka, na podstawie której rozwijane są główne umiejętności ruchowe. Gibkość definiuje się jako zakres ruchu w jednym lub kilku stawach. Może być także ujęta „jako kąt zawarty pomiędzy skrajnymi pozycjami poruszającego się członu” lub jako możliwość wykonania dużej amplitudy ruchu [7-10]. Ze względu na biomechanikę poruszających się stawów zakres ruchu zależy od struktur biernych – powierzchni stawowych, torebek stawowych i więzadeł, oraz czynnych

Introduction

Subject test is one of the most important stages, with its results enabling assessment of the state of human musculoskeletal system and proper choice of therapeutic measures. Determining the musculoskeletal system dysfunctions begins with assessment of the patient's general body posture, way of moving, followed by many functional tests and linear measurements, enabling determination of the dysfunction area and the structure it affects [1-6].

Suppleness is a musculoskeletal system trait whose value depends both on passive and active structures. Suppleness is one of the most important attributes of the human organism, providing basis for development of other motor skills. Suppleness is defined as motion range in one or several joints. It can also be defined as „the angle between extreme positions of a moving part” or as the ability to perform high-amplitude movement [7-10]. Due to biomechanics of moving joints, the movement range depends on passive structures (joint surfaces, articular capsules and ligaments) as well as active structures – muscles. Supple-

– mięśni. Gibkość może być także uwarunkowana wiekiem i płcią. Według Bobera i Zawadzkiego [7] zwiększenie gibkości może nastąpić dzięki ćwiczeniom aktywizującym odpowiednie mięśnie, zaś jej ograniczenie może być wynikiem spadku elastyczności włókien mięśniowych w związku z brakiem ruchu. Wraz z rozwojem człowieka gibkość ulega zmianie. Brak utrzymania jej prawidłowego poziomu może doprowadzić do zmniejszenia zakresu. W konsekwencji może to przyczynić się do wystąpienia wielu zaburzeń zarówno w obrębie układu mięśniowego, jak i kostnego [10]. Zdaniem Kuszewskiego i wsp. [9] ograniczenie gibkości wśród dzieci jest coraz częstszym zjawiskiem. Przypuszczają oni, że powodem występujących zaburzeń są wady postawy ciała, ograniczenie aktywności ruchowej (hipokinezji), a także siedzący tryb życia [7, 9, 10, 12]. Osiński [8] uważa, że przyczyną zmniejszenia gibkości u dzieci jest skrócenie długości mięśni kulszowo-goleniowych lub ograniczenie ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa.

Zmniejszenie gibkości ciała trwające latami staje się przyczyną nieodwracalnych zaburzeń strukturalnych w obrębie całego łańcucha biokinematycznego człowieka. Lokalizacja dolegliwości bólowych dotkliwie odczuwanych w wieku starszym zależna będzie jedynie od umiejscowienia najsłabszego ogniwa. Dlatego tak ważna jest ocena gibkości ciała dziecka jako element badania profilaktycznego przed dolegliwościami bólowymi osób starszych.

Celem badań była ocena gibkości ciała u dzieci w wieku wczesnoszkolnym. Założono, że u dzieci w wieku 7 lat istnieje zaburzenie gibkości ciała.

Material i metody

Grupę badanych stanowiło 35 dzieci (16 dziewcząt i 19 chłopców) w wieku 7 lat z wybranej losowo szkoły, które zamieszkiwały obszary wiejskie w powiecie dzierzoniowskim. Wśród badanych lekarz pediatra nie stwierdził zaburzeń zdrowotnych. Z badań zostali wykluczeni uczniowie z zaburzeniami dysfunkcji ruchu, z niepełnosprawnością intelektualną oraz nieposiadający zgody rodziców na badanie.

Metoda badań została pozytywnie zaopiniowana przez Komisję ds. Etyki Badań Naukowych przy AWF we Wrocławiu. Oceny gibkości dokonano, przeprowadzając test palce – podłoga w pozycji „stojąc na baczność” na wypoziomowanej platformie. Dziecko wykonywało maksymalny skłon tułowia w przód, mając wyprostowane kończyny dolne w stawach kolanowych, i dotykało palcami rąk jak najbliższej stóp. Badający mierzył odległość między koniuszkiem 3. palca obu dłoni a poziomem stóp. Za wartość prawidłową uznano moment, gdy dziecko dotknęło czubkami palców do poziomu stóp.

Pomiar ruchomości odcinka lędźwiowego wykonano metodą Schobera [1]. Na ciele badanego, który na wypoziomowanej platformie przyjmował pozycję „stojąc na baczność”, wyznaczano za pomocą dermatografu trzy punkty: pierwszy na wysokości połączenia lędźwiowo-krzyżowego, drugi – 10 cm powyżej, trzeci – 5 cm poniżej. Mierzono tą samą centymetrową odległość drugim i trzecimznaczonym punktem w czasie maksymalnego skłonu tułowia w przód przy wyprostowanych kończynach dolnych. Zakres ruchu notowano w postaci różnicy odległości między punktami w czasie pozycji wyjściowej i po wykonaniu maksymalnego skłonu w przód. Ruchomość odcinka lędźwiowego kręgosłupa uważano za prawidłową wtedy, gdy różnica odległości między punktami była ≥ 6 cm.

Długość mięśni kulszowo-goleniowych oceniono na podstawie pomiaru kąta uniesienia kończyny dolnej w czasie testu Laseque'a. Badany leżał tyłem na kozetce lekarskiej, kończyny dolne miał wyprostowane, a jedną ustabilizowaną

ness may be also determined by age and sex. According to Bober and Zawadzki [7], suppleness may increase thanks to exercises activating specific muscles, while its decrease may result from reduction in muscle fibre elasticity due to lack of movement. Suppleness changes during human body development. Lack of maintaining its proper level can lead to a reduction in its range. Consequently, it can add to many disorders of both the muscular system and the skeletal system [10]. According to Kuszewski et al. [9], reduced suppleness becomes increasingly common in children. They suppose that the irregularities are caused by postural defects, reduced physical activity (hypokinesia) and sedentary lifestyle [7, 9, 10, 12]. Osiński [8] thinks that shortening of the ischio-shin muscles or reduced lumbar spine mobility are the causes of suppleness reduction in children.

Body suppleness reduction lasting for many years leads to irreversible structural changes within the entire human biokinematic chain. Placement of pains felt acutely at older age will depend only on the location of the weakest link. This is why evaluation of child's body suppleness is as important as an element of prophylactic diagnostics, preventing pains at older age.

The aim of the study was to assess body suppleness in early school age children. It was hypothetically assumed that there exists body suppleness disorder in children aged 7.

Material and methods

The study group consisted of 35 children (16 girls and 19 boys) aged 7, from a randomly chosen school, living in rural areas of Dzierżoniów County. A paediatrician did not diagnose the study subjects with any conditions. The students with motor dysfunctions, mental disabilities and without parents' consent to be tested were excluded from the research.

The research method received a positive opinion of the Committee for Scientific Research Ethics at the University School of Physical Education in Wrocław. Suppleness was assessed using the fingertip-to-floor test, standing straight on a levelled platform. Children bended maximally forward with legs straight at knees and reached as close to the feet as possible with their fingers. The researcher measured the distance between the 3rd fingertip of both hands and the feet level. Reaching the feet level with fingertips was considered the correct value.

Lumbar spine mobility was measured using the Schober method [1]. Three points were marked on the test subject's body with a dermatograph while they were standing straight on a levelled platform: the first one at the height of the lumbosacral joint, the second one 10 cm higher and the third one 5 cm lower. Using a measuring tape, the distance between the second and third mark was measured during maximal forward bend with straight legs. The movement range was recorded as the distance difference between the marks in initial position and after maximal forward bend. Lumbar spine mobility was considered correct when the distance between the marks was ≥ 6 cm.

The ischio-shin muscle length was assessed based on measurement of the lower limb elevation angle during Laseque test. The test subject lay backwards on a medical bed with straight legs, one of them stabilised with a strap. The researcher passively elevated the subject's leg until the symptom of pulling under the knee appeared or 90° angle

pasem. Badający unosił biernie wyprostowaną w stawie kolanowym kończynę dolną badanego do momentu, aż pojawił się objaw ciągnięcia pod kolanem lub do osiągnięcia kąta 90° zgięcia w stawie biodrowym. Pomiar kąta uniesienia kończyny dolnej wykonano goniometrem. Za prawidłowy zakres ruchu kończyny dolnej przyjęto wartość kątową $\geq 90^\circ$.

Wszystkie otrzymane rezultaty zostały naniesione na karty pacjenta.

Powtarzalność metody badawczej została potwierdzona na podstawie wyników dwukrotnego badania uczniów po 30-minutowej przerwie tego samego dnia w tych samych warunkach. Wyniki testu t-Studenta nie wykazały statystycznie istotnych różnic w obu próbach.

Cechy statystyczne opisujące gibkość badanych miały charakter cech ciągłych i dyskretnych. Cechy ciągle to ruchomość odcinka lędźwiowego kręgosłupa i długość mięśni kulszowo-goleniowych. W celu doboru właściwych testów statystycznych dokonano oceny normalności rozkładu za pomocą testu Shapiro-Wilka. Rezultaty testu wykazały brak podstaw do odrzucenia hipotezy o rozkładzie normalnym, więc wartości zostały opisane za pomocą średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego. Różnice między wartościami średnimi dla dwóch grup oceniono, stosując test t-Studenta. Cecha dyskretna to prawidłowy lub nieprawidłowy wynik badania. Charakterystykę statystyczną przedstawiono w postaci częstości występowania zaburzeń.

Wyniki

Wyniki testu palce – podłoga wykazały, że wśród wszystkich przebadanych uczniów oczekiwaną wartość zgięcia w stawie biodrowym osiągnęło 42,86% badanych. Biorąc pod uwagę płeć badanych, można stwierdzić, że dziewczęta częściej charakteryzowały się mniejszą gibkością niż chłopcy. W grupie chłopców 36,84% uczniów nie osiągnęło rezultatu uznawanego za normę, zaś w grupie dziewcząt – aż 81,25% badanych. Żadna osoba nie uzyskała wyniku powyżej normy (hipermobilność) (ryc. 1).

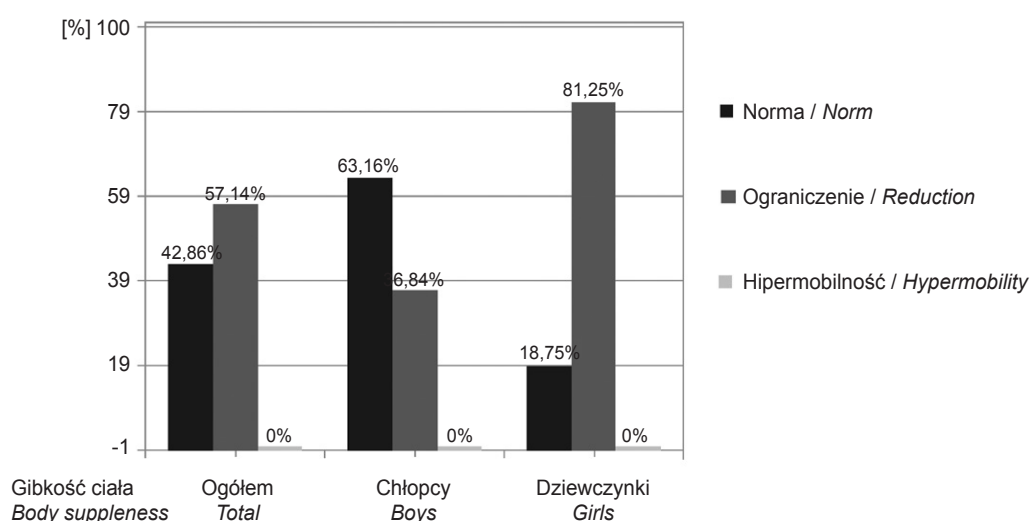
bend in hip was reached. The leg elevation angle was measured with a goniometer. Angle value $\geq 90^\circ$ was considered correct leg movement range. All the results obtained were recorded in patient's charts.

Research method repeatability was confirmed by the results of two tests of students after a 30-minute break on the same day in the same conditions. The Student's t test did not demonstrate statistically significant differences between both measurements.

The statistical parameters describing suppleness of the test subjects were both continuous and discrete parameters. The continuous parameters included lumbar spine mobility and ischio-shin muscle length. To choose proper statistical tests, the distribution's normality was assessed with the Shapiro-Wilk test. The test results gave no basis for rejecting the normal distribution hypothesis, therefore the values were described in terms of arithmetic mean and standard deviation. The differences between the mean values for both groups were assessed with the Student's t test. The discrete parameter is correct or incorrect test result. The statistical characteristics was shown in the form of irregularity occurrence frequency.

Results

The results of the fingertip-to-floor test showed that among all the students tested, 42.86% achieved the expected value of hip bend. Taking sex of the study subjects into consideration, the girls were characterised by lower suppleness more often than the boys. Among the boys, 36.84% did not achieve the result considered normal, among the girls – 81.25%. Nobody achieved a result above the norm (hypermobility) (fig. 1).



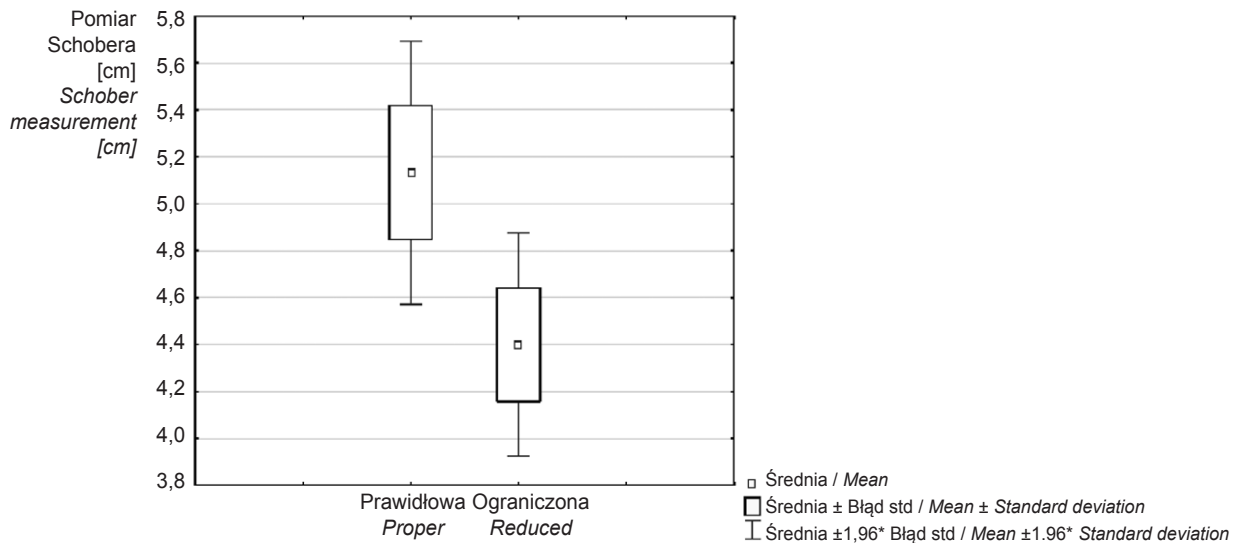
Ryc. 1. Charakterystyka procentowa gibkości ciała 7-letnich dzieci w jednej ze szkół podstawowych w województwie dolnośląskim
Fig. 1. Percentage characteristics of suppleness of 7-year-old children in an elementary school in the Lower Silesian voivodeship

Uwzględniając gibkość dzieci, dokonano podziału zebranego materiału na dwie grupy. Pierwszą grupę stanowiły dzieci charakteryzujące się prawidłową gibkością ciała, drugą – ograniczoną. W obu grupach został wykonany pomiar

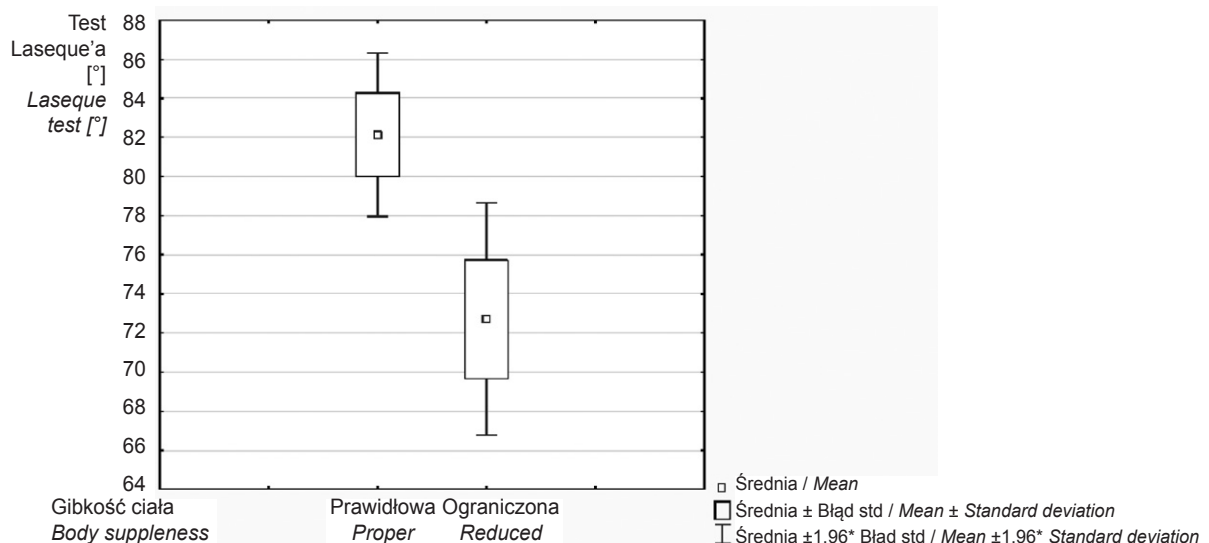
Based on the children's suppleness, the material gathered was divided into two groups. The first group consisted of the children with correct body suppleness, the other of those with reduced suppleness. In both groups lumbar

ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa oraz długości mięśni kulszowo-goleniowych. Na podstawie przeprowadzonej analizy wykazano, że zarówno ruchomość kręgosłupa lędźwiowego, jak i długość mięśni kulszowo-goleniowych u dzieci ze zmniejszoną gibkością ciała były statystycznie istotnie ograniczone (ryc. 2 i 3).

spine mobility and the length of ischio-shin muscles were measured. The analysis performed demonstrated that both lumbar spine mobility and the length of ischio-shin muscles were reduced in a statistically significant way in the children with reduced body suppleness (fig. 2 and 3).



Ryc. 2. Porównanie ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa w grupie dzieci z prawidłową i zaburzoną gibkością ciała
 Fig. 2. A comparison of lumbar spine mobility among children with proper and reduced body suppleness



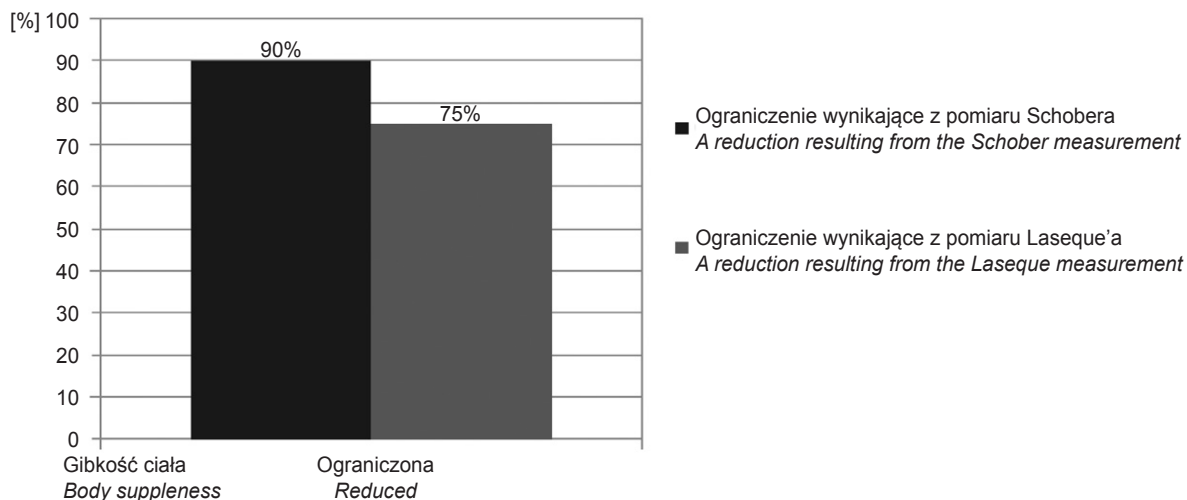
Ryc. 3. Porównanie długości mięśni kulszowo-goleniowych w grupie dzieci charakteryzujących się prawidłową i zaburzoną gibkością ciała
 Fig. 3. A comparison of the length of ischio-shin muscles among the children with proper and reduced body suppleness

Z analizy częstości występowania zaburzeń dwóch badanych składowych gibkości ciała (ryc. 4) wynika, że ruchomość kręgosłupa lędźwiowego i długość mięśni kulszowo-goleniowych były zaburzone.

Rezultaty analizy przeprowadzonej wśród dzieci cechujących się prawidłową gibkością ciała wykazały jednak, że u większości badanych występowały również ograniczenia ruchomości kręgosłupa i długości mięśni. Dotyczyło to znaczne-

The analysis of the frequency of irregularities in both the suppleness constituents studied (fig. 4) shows that lumbar spine mobility and the length of ischio-shin muscles were incorrect.

However, the results of analysis performed among the children with correct body suppleness demonstrated that the majority of the test subjects also displayed reduced spine mobility and muscle length. A significant percentage of the children

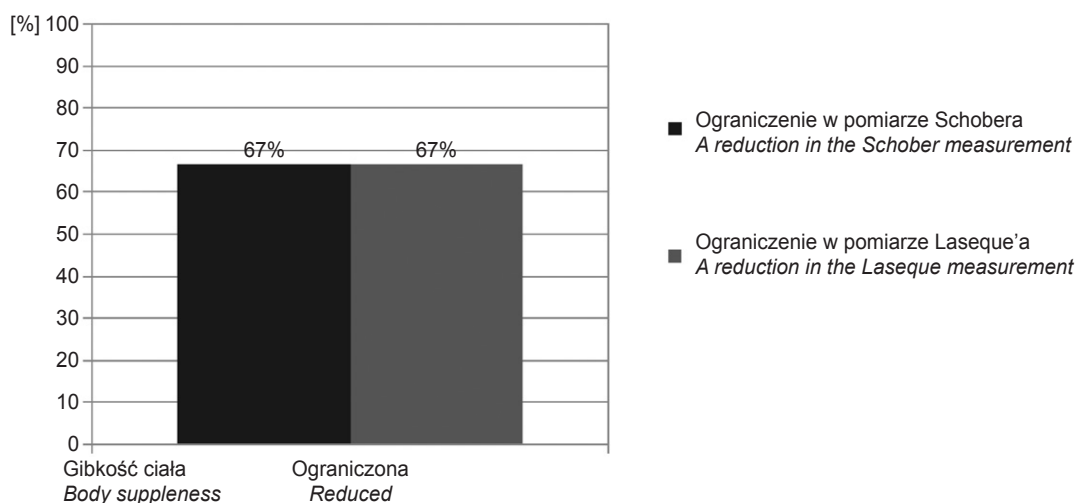


Ryc. 4. Charakterystyka procentowa częstości występowania ograniczenia ruchomości odcinka lędźwiowego i skrócenia długości mięśni kulszowo-goleniowych w grupie dzieci z ograniczeniami na podstawie badania palce – podłoga

Fig. 4. Percentage characteristics of the frequency of reduced lumbar spine mobility and shortening of ischio-shin muscles among the children with reduced suppleness based on the fingertip-to-floor test

go odsetka badanych, bo aż 66,7% dzieci (ryc. 5). Uzyskane wyniki badań pozwalają przypuszczać, że ograniczenie ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa i/lub skrócenie długości mięśni kulszowo-goleniowych mogą być przyczynami późniejszego zaburzenia gibkości ciała.

studied were affected, 66.7% (fig. 5). The results obtained allow us to speculate that a reduction in lumbar spine mobility and/or shortening of the ischio-shin muscles may later lead to reduced body suppleness.



Ryc. 5. Charakterystyka procentowa częstości występowania ograniczenia ruchomości odcinka lędźwiowego i skrócenie długości mięśni kulszowo-goleniowych w grupie dzieci mających prawidłową gibkość ciała

Fig. 5. Percentage characteristics of the frequency of reduced lumbar spine mobility and shortening of ischio-shin muscles among the children with proper suppleness



Dyskusja

Według Bobera i Zawadzkiego [7] zmniejszona aktywność ruchowa wśród najmłodszych może mieć wpływ na spadek elastyczności poszczególnych struktur organizmu. W konsekwencji może to obniżyć stopień gibkości ciała człowieka. Uzyskane podczas badania wyniki są podobne do danych przedstawionych przez Kuszewskiego i wsp. [9] oraz Cięższczyka i Eidera [10], na podstawie których jednoznacznie stwierdzo-

Discussion

According to Bober and Zawadzki [7], reduced physical activity in children can contribute to reduced elasticity of structures of the organism. As a consequence, body suppleness may be reduced. The results we obtained are similar to the data published by Kuszewski et al. [9] and Cięższczyk and Eider [10], according to which it was reduced suppleness was unambiguously detected in children. Buckup [5], describing the fingertip-

no, że wśród dzieci występowało ograniczenie gibkości. Buckup [5], opisując test palce – podłoga, stwierdził, że uzyskane wyniki mogą być zależne od takich zjawisk, jak: skrócenie mięśni kulszowo-goleniowych lub ruchomość odcinka lędźwiowego kręgosłupa, lub dodatni objaw Laseque'a. Rezultaty badań wykazały jednak, że nie tylko te odcinki ciała biorą udział w skłonie w przód. Dzieci charakteryzujące się prawidłową gibkością ciała miały również zaburzenia długości mięśni kulszowo-goleniowych i ruchu w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Można więc sądzić, że w ocenie gibkości dużą rolę odgrywają pozostałe odcinki ciała. W skłonie w przód bierze się pod uwagę ruchomość odcinka piersiowego kręgosłupa, wysunięcie ramion w przód, ustawienie środka ciężkości ciała (przemieszcza się w tył), zakres ruchomości bioder i ich prawidłową budowę. Test palce – podłoga, który służy do oceny ruchomości kręgosłupa oraz długości mięśni kulszowo-goleniowych, podczas badań przesiewowych może nie wskazywać wystarczająco precyzyjnych wyników w odniesieniu do ogólnej gibkości ciała dziecka. Rezultaty badań wykazały, że pozostałe składowe wyniki z oceny pomiaru Schobera i Laseque'a są bardzo ważne. Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że zarówno w grupie charakteryzującej się prawidłową gibkością ciała, jak i jej zmniejszeniem występują zaburzenia poszczególnych składowych testu palce – podłoga. Znaczna część dzieci z ograniczoną gibkością miała także ograniczoną ruchomość kręgosłupa lędźwiowego oraz skrócone mięśnie kulszowo-goleniowe. Wśród dzieci, które spełniały zakładaną normę w pomiarze palce – podłoga, większość, bo 67,7%, nie uzyskała prawidłowych wyników w pozostałych pomiarach.

Oceniając gibkość człowieka, należałoby zatem zmierzyć zakres ruchomości całego kręgosłupa, siłę mięśni zębatych przednich, zakres ruchomości stawu ramiennego i komponenty łopatki. Powinno się zwrócić również uwagę na ustawienie tułowia i miednicy [5].

Gibkość jest składową ocenianą na lekcjach wychowania fizycznego przez nauczycieli. Na podstawie wyniku osiągniętego przez ucznia zostaje wystawiona ocena. Skalę, do której porównuje się wyniki dziecka, wyznacza Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej (MTSF). Test ten ma skalę punktową wynoszącą 0-100. Im dziecko niżej sięgnie końcami palców, tym więcej punktów otrzymuje. Niestety w związku z obecnymi problemami dotyczącymi gibkości tylko 42,86% uczniów uzyskałoby zaledwie 50 pkt. w skali MTSF, co oznacza bardzo słaby wynik.

Cięszczyk i Eider [10] wykazali, że należy poszerzać test palce – podłoga o dodatkowe badania. Zarówno w dziedzinie wychowania fizycznego, jak i fizjoterapii można opracować nowe skale oceny ucznia, adekwatne do obecnego stanu młodego społeczeństwa. Dzięki odpowiedniej diagnostyce ograniczenie gibkości, ruchomość kręgosłupa oraz skróty mięśniowe nie będą musiały być przyczyną późniejszych dolegliwości bólowych ze strony układu ruchu. W ten sposób można też wcześniej usunąć przyczynę dysfunkcji wynikającą ze stylu życia dziecka.

Wnioski

1. Gibkość 7-letnich dzieci była zaburzona. Dotyczyło to głównie dziewcząt.
2. Przyczyną zmniejszenia gibkości ciała badanych okazało się skrócenie długości mięśni kulszowo-goleniowych i/lub zmniejszenie ruchomości odcinka lędźwiowego.

to-floor test, says that the results obtained may depend on such phenomena as shortening of the ischio-shin muscles, lumbar spine mobility or positive Laseque symptom. However, the study results showed that these are not the only body segments participating in forward bend. Children with correct body suppleness also had irregularities in the length of ischio-shin muscles and movement in the lumbar spine. We can thus think that other body segments play a major role in suppleness assessment. Forward bend depends on thoracic spine mobility, reaching forward with one's arms, placement of the centre of mass of the body (it moves backwards), hip mobility and their proper anatomy. The fingertip-to-floor test, enabling evaluation of spine mobility and the length of ischio-shin muscles, might not provide sufficiently precise data on child's general body suppleness during screening tests. The study results indicated that the other elements, resulting from Schober and Laseque measurement assessment, are very important. Based on our analysis, we can say that both in the group with correct body suppleness and with reduced body suppleness there are irregularities in some elements of the fingertip-to-floor test. A major part of the children with reduced suppleness had reduced lumbar spine mobility and shortened ischio-shin muscles as well. Among the children meeting the norm in the fingertip-to-floor test, the majority – 67.7% – did not achieve correct results in other measurements.

Therefore, to assess human suppleness it would be necessary to measure mobility range of the entire spine, the strength of the serratus anterior muscles, mobility range of the glenohumeral joint and scapula components. Attention should be also paid to the placement of torso and pelvis [5].

Suppleness is a component evaluated by the teachers at physical education classes. Based on the result achieved by the student, a grade is given. The child's results are compared to the International Physical Fitness Test scale. The test has point scores from 0 to 100. The lower the child reaches with fingertips, the more points it receives. Unfortunately, due to current issues with suppleness, only 42.86% of students would achieve a very poor result of only 50 points in IPFT scale.

Cięszczyk and Eider [10] demonstrated that the fingertip-to-floor examination needs to be expanded with additional tests. Both in physical education and in physical therapy new scales for student assessment may be developed, suitable for the current state of young society. Due to proper diagnostics, reduced suppleness, spine mobility and muscle shortening would not need to cause musculoskeletal system pains in later life. Thus, the cause of dysfunction stemming from the child's lifestyle may be removed early.

Results

1. Suppleness of 7-year-old children was reduced, mainly among girls.
2. The cause of reduced body suppleness of the children studied turned out to be shortening of the ischio-shin muscles and/or reduced lumbar spine mobility.

Piśmiennictwo

References

- [1] Rosławski A., Skolimowski T., Badania czynnościowe w kinezyterapii. AWF, Wrocław 2000.
- [2] Dyszkiewicz A., Posturometria w diagnostyce dzieci z wadami postawy. Cz. I. Podstawy kliniczne. Rehabil. Prakt., 2006, 4, 4.
- [3] Sastre Fernandez S., Metoda leczenia skolioz, kifoz i lordoz. Markmed-Rehabilitacja s.c., Ostrowiec Świętokrzyski 2008.
- [4] Nowotny J., Saulicz E., Niektóre zaburzenia statyki ciała i ich korekcja. Wyd. II. AWF, Katowice 1993.
- [5] Buckup K., Testy kliniczne w badaniu kości, stawów i mięśni. Wyd. II. PZWL, Warszawa 2001.
- [6] Arkuszewski Z., Podręcznik medycyny manualnej. Atlas zabiegów. Miednica, kręgosłup lędźwiowy, kręgosłup piersiowy, żebra. Kraków 2006.
- [7] Bober T., Zawadzki J., Biomechanika układu ruchu człowieka. Wyd. II. AWF, Wrocław 2003.
- [8] Osiński W., Antropomotoryka. AWF, Poznań 2003.
- [9] Kuszewski M., Saulicz E., Gnat R., Knapik A., Knapik H., Wpływ aktywności fizycznej na gibkość ciała mierzoną testem „palce-podłoga”. Ann. UMCS Sectio D, 2005, LX., Suppl. XVI, 273.
- [10] Ciężczyk P., Eider J., Gibkość jako istotny element koncepcji „health related fitness” – uczniowie klas sportowych w Szczecinie na tle badań populacyjnych. Ann. UMCS Sectio D, 2004, LIX, Suppl. XIV, 65.
- [11] Eider J., Ciężczyk P., Poziom gibkości a zwiększona aktywność ruchowa na przykładzie uczniów klas sportowych w Szczecinie. Antropomotoryka, 2004, 27.
- [12] Maciałczyk-Paprocka K., Krzyżaniak A., Kotwicki T., Kałużny Ł., Przybylski J., Postawa ciała dzieci w wieku przedszkolnym. Probl. Hig. Epidemiol., 2011, 92 (2), 286-290.
- [13] Błaszczak J.W. Biomechanika kliniczna. Wyd. I. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2004.

Adres do korespondencji:
Address for correspondence:

Alicja Izydorczyk-Styś
NZOZ Centrum Rehabilitacji „Gaja”
ul. Piastowska 58
58-260 Bielawa

Wpłynęło / Submitted: XI 2012
Zatwierdzono / Accepted: XII 2013