

Dolegliwości bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa u młodych muzyków – ocena jakości życia

Cervical Pain in Young Professional Musicians – Quality of Life

Klaudia Piątkowska^{1(A,B,E,G)}, Bartosz Wnuk^{2(D,E)}, Irmina Blicharska^{1(C,D,E)},
Mateusz Rychlik^{3(F)}, Jacek Durmała^{2(D,E)}

¹ Katedra Rehabilitacji, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Polska

² Katedra i Klinika Rehabilitacji, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Polska

³ Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Polska

¹ Department of Rehabilitation, School of Health Sciences in Katowice, Medical, University of Silesia in Katowice, Poland

² Department of Rehabilitation, School of Health Sciences in Katowice, Medical, University of Silesia in Katowice, Poland

³ School of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Poland

STRESZCZENIE

Wstęp. Kształcenie młodych muzyków wymaga nauczania ich odpowiedniej profilaktyki w celu zapobiegania przeciążeniom kręgosłupa i rozwoju wad postawy. Celem badań była ocena jakości życia młodych muzyków z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego.

Materiał i metody. Badanie zostało przeprowadzone w grupie 45 młodych muzyków, którą podzielono na trzy podgrupy w zależności od rodzaju instrumentu muzycznego – skrzypce, wiolonczela i fortepian. Łączny czas obserwacji wyniósł 18 tygodni. Każde badanie przeprowadzono co 6 tygodni, wykorzystując kwestionariusz NDI, kwestionariusz SF-36 oraz skalę natężenia bólu – VAS.

Wyniki. Stopień niepełnosprawności wszystkich grup jest na poziomie umiarkowanym. Ogólny stan zdrowia fizycznego jest najniższy w grupie wiolonczelistów. Natężenie bólu we wszystkich grupach jest również na poziomie umiarkowanym.

Wnioski. 1. Jakość życia u młodych muzyków grających na różnych instrumentach w obserwacji krótkoterminowej nie zmienia się. 2. Profilaktyka zdrowotna powinna być prowadzona szczególnie w grupie wiolonczelistów.

Słowa kluczowe: jakość życia, dolegliwości bólowe odcinka szyjnego, muzycy

SUMMARY

Background. The education of young musicians requires teaching them appropriate prophylaxis in order to avoid spinal overload and the development of postural defects. The aim of the study was to assess the quality of life of young musicians with cervical pain.

Material and methods. The study involved a group of 45 young musicians divided into three subgroups depending on the musical instrument they played, namely the violin, cello and piano. The total follow-up period was 18 weeks. The patients were tested at 6-week intervals using the NDI, SF-36 and a VAS scale to assess pain intensity.

Results. The degree of disability was moderate in all the groups. The level of general physical health was the lowest in the cello group. Pain intensity was also moderate in all the groups.

Conclusions. 1. Short-term follow-up revealed no changes in the quality of life of young musicians playing various instruments. 2. Prophylaxis should be implemented particularly in cellists.

Key words: quality of life, cervical pain, musicians

WSTĘP

Zespoły bólowe kręgosłupa są jednym z najczęściej występujących problemów zdrowotnych populacji osób dorosłych. Szacuje się, iż 44% Polaków odczuwa okresowe dolegliwości bólowe, co ma wpływ na obniżenie ich jakości życia. Coraz częstsze występowanie tych dolegliwości jest związane nie tylko z procesem starzenia się, ale również z czynnościowymi zaburzeniami narządu ruchu na tle przeciążeń statycznych [1-4]. Zespoły bólowe odcinka szyjnego znajdują się na drugim miejscu, zaraz za zespołami dolnego odcinka kręgosłupa. Obecnie więcej niż jedna na pięć osób odczuwa dolegliwości bólowe związane z odcinkiem szyjnym. Przeciążenia statyczne w grupie muzyków mają negatywny wpływ na chrząstkę stawową, co z biegiem lat prowadzi do stopniowego rozwoju zmian zwyrodnieniowych [1-7]. Kształcenie młodych muzyków wymaga nauczania ich odpowiedniej profilaktyki w celu zapobiegania przeciążeniom kręgosłupa i rozwoju wad postawy. Wyniki wybranych badań pokazały, że największe wartości obciążeń kręgosłupa szyjnego dla różnych pozycji w trakcie gry występują u wiolonczelistów, kontrabasistów i pianistów. W innych badaniach skrzypków, altowiolistów, pianistów, kontrabasistów jest to odcinek lędźwiowy. Duży kąt odwiedzenia w barku przenosi na staw większe obciążenia, co świadczy o przewadze pracy statycznej szczególnie u pianistów, wiolonczelistów, kontrabasistów.

Celem badań była ocena jakości życia młodych muzyków z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na studentach Uniwersytetu Muzycznego im. Fryderyka Chopina w Warszawie oraz na Akademii Muzycznej im. Karola Szymanowskiego w Katowicach w okresie od stycznia do maja 2015 roku. W pierwszym etapie badania wstępnie zakwalifikowano 60 muzyków w wieku 18-25 lat, z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego, bez zaburzeń centralnego i obwodowego układu nerwowego. Z badań wykluczono 20 osób w wieku poniżej 18 lub powyżej 25 lat, bez dolegliwości bólowych odcinka szyjnego. W dalszych etapach badania wykluczono kolejne 15 osób. Przyczyną wykluczenia muzyków z dalszych etapów badań była: rezygnacja z badań, absencja chorobowa w większości przypadków związana z przeciążeniem układu mięśniowego potwierdzona diagnozą lekarską (Tab. 1, Tab. 2).

Badania zostały przeprowadzone za zgodą uczestników przy użyciu kwestionariusza Neck Disability Index, skali VAS oraz kwestionariusza SF36v2. Zadaniem każdego badanego było trzykrotne wypełnie-

BACKGROUND

Back (spinal) pain is one of the most common health problems in the adult population. An estimated 44% of Poles experience temporary back pain, which influences their quality of life. The growing incidence of back pain is associated not only with ageing, but also with functional disorders of the musculoskeletal system in the setting of static overload [1-4]. Cervical pain is the second most common problem, preceded only by low back pain. Nowadays, more than one in five people experience cervical pain. Static overload in musicians affects articular cartilage, leading to the gradual development of degenerative changes over the years [1-7]. The education of young musicians requires teaching them appropriate prophylaxis in order to avoid spinal overload and the development of postural defects. Results of selected studies have shown the highest values of cervical spine overload for various positions of the body while playing an instrument in cellists, double bass players and pianists. In other studies of violinists, violists, pianists and double bass players, the lumbar section of the spine is most affected. Large angles of shoulder abduction transfer higher loads to the joint, which indicates a predominance of static work, particularly in pianists, cellists and double bass players.

The aim of the study was to assess the quality of life of young musicians with cervical pain.

MATERIAL AND METHODS

The study enrolled students of the Fryderyk Chopin University of Music in Warsaw and the Karol Szymanowski Academy of Music in Katowice and was carried out between January and May 2015. Stage I of the study involved the preliminary qualification of 60 musicians aged 18-25 years with cervical pain and without central and peripheral nervous system disorders. Twenty individuals aged under 18 or over 25 years without cervical pain were excluded from the study. Another 15 students were excluded in the subsequent stages. The reasons for exclusions were withdrawal from the study or absence, in most cases due to musculoskeletal overload, confirmed by a doctor's diagnosis (Tab. 1, Tab. 2).

Informed consent was obtained from the subjects. The study tools were: the Neck Disability Index, a VAS scale and the SF-36v2 health survey. Each participant completed the Neck Disability Index and SF-36v2 questionnaires three times at 6-week intervals. Each participant was acquainted with the que-

Tab. 1. Charakterystyka badanych grup

Tab. 1. Characteristics of the study groups

Rodzaj instrumentu / Type of instrument	Skrzypce / Violin-(GV)	Wiolonczela / Cello-(GC)	Fortepian / Piano-(GP)
Liczebność grupy / Number of patients	15	15	15
Wiek [lata] / Age [years]	21.13±1.50	21.33±1.63	21.33±1.49
Wzrost [cm] / Height	167.93±6.98	170.06±6.55	172.93±7.66
Waga [kg] / Weight	57.66±8.49	64.40±8.38	64.46±10.95
Płeć k, m / Sex f, m	13, 2	12, 3	7, 8

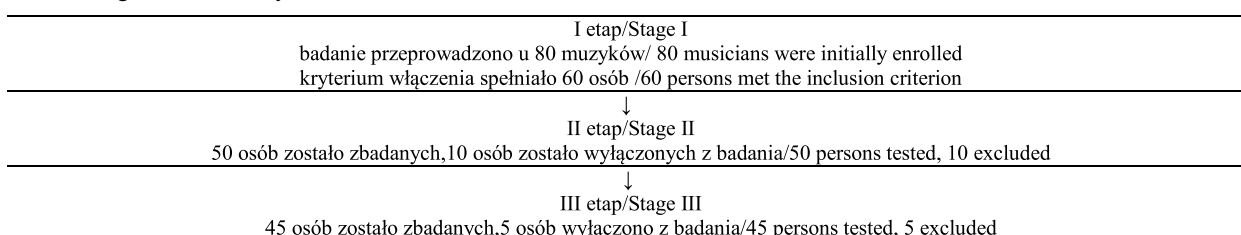
* GV – grupa skrzypce / violin group

GC – grupa wiolonczela / cello group

GP – grupa fortepian / piano group

Tab. 2. Schemat przeprowadzonych badań

Tab. 2. Diagram of the study



nie kwestionariuszy Neck Disability Index i SF-36v2, z przerwą 6 tygodni pomiędzy każdym badaniem. Każdego badanego zapoznano z kwestionariuszami oraz objaśniono w jaki sposób należy je uzupełnić. Uczestnicy badania zaznaczali również na skali wizualno-analogowej poziom odczuwanego bólu w odcinku szyjnym.

Kwestionariusz SF36v2 służy do pomiaru jakości życia związanego ze zdrowiem. Składa się z 11 pytań zawierających 36 pozycji, które diagnozują 8 aspektów zdrowia tworzących dwa oddzielne czynniki: zdrowie fizyczne (PCS – *physical component summary*) oraz zdrowie psychiczne (MCS – *mental component summary*). Pierwszy z nich – zdrowie fizyczne, składające się z 4 podskal takich jak: funkcjonowanie fizyczne (PF – *physical functioning*), ograniczenia w pełnieniu ról z powodu problemów ze zdrowiem fizycznym (RP – *role physical*), odczuwanie bólu (BP – *body pain*) oraz zdrowie ogólne (GH – *general health*). Kolejny – zdrowie psychiczne, do którego zaliczamy: witalność (VT – *vitality*), funkcjonowanie społeczne (SF – *social functioning*), ograniczenie w pełnieniu ról z powodu problemów emocjonalnych (RE – *role emotional*), zdrowie psychiczne (MH – *mental health*). Wskaźnik jakości życia to suma punktów uzyskanych w 8 skalach jakości życia, co pozwala na ogólną ocenę stanu zdrowia. Odpowiedzi na pytania mogą przyjmować wartości od 0 do 100

stionnaires and instructed how to complete them. In addition, the study participants were asked to mark the levels of cervical pain intensity on a visual analogue scale.

The SF-36v2 questionnaire serves to assess the quality of life associated with health. It consists of 11 questions with 36 items which diagnose 8 aspects of health, reflecting two separate components: physical health (PCS, physical component summary) and mental health (MCS, mental component summary). The first component (physical health) consists of 4 subscales such as physical functioning (PF), limitations in role activities due to physical health problems (role physical, RP), bodily pain (BP) and general health (GH). The other component (mental health) consists of vitality (VT), social functioning (SF), limitations in role activities due to emotional problems (RE, role emotional) and mental health (MH). The quality of life indicator is the sum of scores in the 8 scales of the quality of life and thus allows for overall health assessment. The answers to the questions may score 0-100 points where 100 means the best result. The higher the result, the better the level of functioning in this aspect. During the study, scores were calculated for all subscales at each stage as well as for the PCS and MCS components [8].

The Neck Disability Index consists of 10 questions assessing the performance of everyday activities: pain

– oznacza najlepszy wynik. Im wyższy wynik, tym lepsze funkcjonowanie w danym aspekcie. W badaniach własnych obliczono wartości dla wszystkich podskal w poszczególnych etapach badań oraz całkowite zdrowie fizyczne (PCS) i psychiczne (MCS) [8].

Kwestionariusz Neck Disability Index składa się z 10 pytań oceniających wykonywanie czynności dnia codziennego: natężenie bólu, czynności osobiste, podnoszenie rzeczy, czytanie, bóle głowy, skupienie, praca/zajęcia codzienne, prowadzenie samochodu/jazda rowerem, sen i rekreacja. Każde pytanie zawiera 6 możliwych odpowiedzi punktowanych w skali od 0 – oznaczające normalną aktywność bez dolegliwości bólowych, natomiast 5 – maksymalne ograniczenia. Stopień niepełnosprawności osoby badanej jest oceniany w skali od 0 do 50 punktów. Wynik od 0 do 5 oznacza brak niepełnosprawności, 5 do 14 łagodna niepełnosprawność, od 15 do 24 umiarkowana niepełnosprawność oraz 25 do 34 ciężka niepełnosprawność. Wynik powyżej 35 oznacza kompletną niepełnosprawność. Kwestionariusz NDI został poddany procesowi walidacji. W badaniach własnych obliczono wartości średnie dla grupy skrzypków, wiolonczelistów i pianistów oraz przedstawiono wartości w danych grupach [9-11].

Wizualno-analogowa skala bólu jest 10 cm miarką z oznaczeniem po jednej stronie 0 – brak bólu oraz drugim końcu 10 – jako ból nie do wytrzymania. Badany wskazywał na punkt odpowiadający poziomowi odczuwalnego bólu.

Analizę statystyczną przeprowadzono w trzech homogenicznych grupach muzyków, wykorzystując program Statistica 10 firmy Statsoft. Zastosowano

intensity, personal care activities, lifting objects, reading, headache, concentration, work/daily activities, driving a car/riding a bicycle, sleep and recreation. Each question offers 6 possible answers with scores ranging from 0 (normal activity with no pain) to 5 (maximum limitations). The degree of disability is assessed on a scale from 0 to 50. The results may show no disability (0-5), mild disability (5-14), moderate disability (15-24) or severe disability (25-34). Scores over 35 are recorded in totally disabled patients. The NDI questionnaire had been validated. In the study, mean scores were calculated for the group of violinists, cellists and pianists [9-11].

A visual analogue scale for pain uses a 10-cm-long line whose opposite ends are marked as 0 (no pain) and 10 (unbearable pain). The subjects selected a point reflecting the level of pain they experienced.

Statistical analysis was conducted on three homogeneous groups of musicians with the Statistica 10 software (Statsoft). The following non-parametric tests for independent variables were used: the Mann-Whitney U test, Friedman's ANOVA, Kendall coefficient and Kruskal-Wallis ANOVA.

Tab. 3. Wartości badanych zmiennych

Tab. 3. Values of study variables

Zmienne / Variables	Badanie I / Test I	Badanie II / Test II	Badanie III / Test III	Istotność statystyczna / Statistical significance
NDI (GV)	7.80±3.18	7.60±4.18	6.33±3.53	NS
NDI (GC)	10.40±6.00	10.06±4.89	8.60±3.62	NS
NDI (GP)	7.13±3.99	6.73±3.67	6.06±3.80	NS
Istotność statystyczna / Statistical significance	NS	NS	NS	
VAS (GV)	3.26±1.75	3.00±2.10	2.86±2.06	NS
VAS (GC)	3.66±2.09	3.80±1.85	3.60±1.0	NS
VAS (GP)	2.60±1.88	2.46±2.03	2.20±1.89	NS
Istotność statystyczna / Statistical significance	NS	NS	<0.05	–
SF 36 –PCS(GV)	53.44±6.37	51.14±5.98	53.58±4.62	–
SF 36 –PCS(GC)	49.94±5.53	49.77±4.83	47.53±5.9	–
SF 36 –PCS(GP)	53.47±5.32	53.79±5.04	54.32±6.01	–
Istotność statystyczna / Statistical significance	NS	NS	<0.001	–
SF 36 –MCS(GV)	37.65±14.57	40.32±11.37	38.79±10.14	–
SF 36 –MCS(GC)	37.95±11.81	39.84±10.9	42.10±11.81	–
SF 36 –MCS(GP)	42.42±8.62	43.92±8.92	46.11±9.03	–
Istotność statystyczna / Statistical significance	NS	NS	NS	–

testy nieparametryczne dla prób niezależnych – test U Manna Whitney’a, test Anova Friedmana, współczynnik Kendalla oraz test Anova Kruskal Wallis.

WYNIKI

Średni staż gry na instrumencie badanych muzyków jest zbliżony i wynosi od 13 do 14 lat, nie ma istotnych różnic pomiędzy grupami. Również dzienny czas gry dla wszystkich grup jest podobny. Muzycy grają średnio 4 godziny w ciągu dnia przez sześć dni w tygodniu. Aktywność fizyczna muzyków jest niska i nie przekracza 3 godzin w tygodniu. Wśród wiolonczelistów i pianistów znajdują się osoby, które w ogóle nie przeznaczają czasu na aktywność fizyczną.

Analizując wyniki skali VAS dla wszystkich badanych, podobnie jak w NDI, większe wartości występują u wiolonczelistów, niewiele mniejsze u skrzypków, a najmniejsze u pianistów. Jednak różnice pomiędzy badanymi są nieznaczne. Porównując grupy testem U Manna Whitney’a otrzymano wynik istotny statystycznie $p=0,04$ w trzecim etapie badań pomiędzy grupą wiolonczeli a fortepianu. Zestawiając ze sobą wszystkie etapy testem Anova Friedmana i współczynnikiem Kendalla, nie wykazano istotnych różnic. Wszystkie grupy zostały przebadane kwestionariuszem NDI i, według średnich wyników, mieszczą się w przedziale o niewielkiej niepełnosprawności. W kolejnych etapach badań poziom ten nie ulegał znacznej zmianie. U wszystkich grup badanych największy wynik średni występuje w pierwszym etapie badań. Nieznacznie się zmniejsza zarówno w drugim, jak i trzecim etapie badań, co może być powiązane z tym, że przy pierwszym etapie, większość badanej grupy była przed sesją egzaminacyjną, a to mogło się łączyć z dodatkowym stresem. Uzyskane wyniki dla NDI I, NDI II i NDI III dla wszystkich grup porównano testem ANOVA Friedmana i współczynnikiem Kendalla. Nie wykazano istotnych statystycznie różnic.

Dla badanej grupy przyjęta norma zdrowia fizycznego (PCS) wynosi 52,90, natomiast dla zdrowia psychicznego (MCS) 48,29. Analizując grupy badanych możemy stwierdzić, że parametry ogólnego zdrowia fizycznego (PCS) i psychicznego (MCS) wśród wiolonczelistów są najmniejsze, nie mieszczą się w granicach normy. Zdrowie fizyczne u skrzypków i pianistów we wszystkich etapach badania jest zbliżone lub większe od granicy normy. W całej grupie badanej zdrowie psychiczne (MCS) jest obniżone i niewiele się różni pomiędzy badanymi. Grupy we wszystkich etapach badania porównano testem Anova Kruskal Wallisa. Istotność statystyczna występuje w trzecim etapie badań i wynosi $p=0,0002$.

RESULTS

The subjects had been playing the instruments for similar periods of time (13-14 years on average); there were no significant differences between the groups in this respect. The participants from all groups spent similar amounts of time playing the instruments each day, practising on average 4 hours a day, 6 days a week. The level of physical activity among the musicians was low and did not exceed 3 hours a week. Some cellists and pianists did not engage in physical activity at all.

As with the NDI scores, an analysis of the VAS results for all subjects showed higher values in the cellists, slightly lower in the violinists and the lowest in the pianists. However, the differences between the subjects were small. A comparison of the groups with the Mann-Whitney U test revealed a statistically significant difference at $p=0.04$ in Stage III between the cello and piano groups. No significant differences were found in a comparison of all stages with Friedman’s ANOVA and the Kendall coefficient. All groups were tested with the NDI questionnaire and, according to the mean results, would be classified in the category of slight disability. This level did not change considerably in the following stages. All groups recorded the highest mean result in Stage I of the study. The results decreased slightly in Stage II and III, which may be associated with the fact that in the first stage the majority of the study group were tested just before their university exams, which might have caused additional stress. The NDI scores for Stages I, II and III obtained in all groups were compared with Friedman’s ANOVA and the Kendall coefficient. No significant differences were found.

The normal health score in the study group was set at 52.90 for physical health (PCS) and 48.29 for mental health (MCS). The analysis of the groups of participants showed that the parameters of general physical (PCS) and mental (MCS) health were the lowest in the cellists (outside the normal range). Physical health in the violinists and pianists in all stages of the study was similar to or better than the limit of the normal range. Mental health (MCS) was decreased in the entire study group and differed only slightly between the subjects. The groups were compared in all stages of the study with the Kruskal-Wallis ANOVA. Statistical significance was observed in Stage III at $p=0.0002$.

DYSKUSJA

Nieprawidłowe obciążanie narządu ruchu może skutkować problemami układu mięśniowo-szkieletowego, co może być spowodowane urazem lub sumującymi się mikrouszkodzeniami. Nieergonomiczna pozycja, dodatkowe obciążenia, wielokrotne powtarzanie tych samych czynności, a również długość utrzymywanego obciążenia stwarza warunki sprzyjające powstawaniu przeciążeń i uszkodzeń u muzyków. W zawodowej pracy, przez wiele godzin w ciągu dnia są oni zmuszeni utrzymywać swój instrument w niewłaściwej pozycji. Grając, powtarzają różne kombinacje szybkich i złożonych ruchów palców i ręki, co wymaga dużej pracy ze strony mięśni, więzadeł i kości [12,13].

Wszyscy badani studenci byli w przybliżonym wieku, nieznacznie różnili się stażem gry na instrumencie oraz codziennym czasem przeznaczonym na ćwiczenia. Porównanie grupy testem Anova Kruskal Wallisa wykazało, że grupa jest homogeniczna.

Analiza uzyskanych wyników wskazuje, że u skrzypków, jak i pianistów parametry stanu zdrowia fizycznego są wyższe w porównaniu do wiolonczelistów. Zaobserwowano istotną różnicę pomiędzy badanymi grupami w trzecim etapie badań w aspekcie zdrowia fizycznego. We wszystkich badanych grupach zdrowie psychiczne jest obniżone. Wykazano, że jakość życia u muzyków w dłuższej obserwacji nie zmieniła się.

Niepełnosprawność związana z dolegliwościami bólowymi szyjnego odcinka dla wszystkich grup badanych osiąga wartości nieznacznej niepełnosprawności. Nie wykazano istotnie statystycznej różnicy w stopniu odczuwania dolegliwości bólowych w dwóch pierwszych etapach badań. Wyjątkiem jest etap trzeci, gdzie wystąpiła istotność statystyczna pomiędzy grupą pianistów a wiolonczelistów.

Janiszewski i wsp. dokonując pomiarów obciążenia dla szyjnego odcinka w czasie gry stwierdził, że najbardziej są narażeni m.in. wiolonczeliści i pianiści. Badania wykazały wysokie wartości kąta odwiedzenia w stawie barkowym szczególnie nasilone u wiolonczelistów, co prowadzi do statycznego przeciążenia mięśni obręczy barkowej i odcinka szyjnego. Istotny wzrost wskaźników zmęczenia statycznego mięśnia zginacza i prostownika długiego palców wystąpił w grupie wiolonczelistów, kontrabasistów i pianistów [14].

Hagberg i wsp. przeprowadzając badania na muzykach, których średni wiek był o ponad 10 lat większy od grupy w badaniach własnych, doszli do wniosku, że u skrzypków rozwój dolegliwości bólowych szyi, prawego barku i lewego przedramienia są dwukrotnie zwiększone niż u pianistów [15]. W badaniach włas-

DISCUSSION

Abnormal loading of the musculoskeletal system may result in musculoskeletal problems caused by an individual injury or accumulating microinjuries. Non-ergonomic positions, additional loads, repetitive movements and long-term loading contribute to overload and injury in musicians. In their professional work, musicians have to hold their instruments in abnormal positions for several hours a day. Playing the instrument, they repeat various combinations of fast and complex movements of the fingers and hand, which requires considerable work of the muscles, ligaments and bones [12,13].

All the students participating in the study were of a similar age and the time they had played their instruments for and spent practising every day differed only slightly. The Kruskal-Wallis ANOVA showed that the group was homogeneous.

The analysis of the results indicated that the parameters of physical health in the violinists and pianists were higher than in the cellists. A significant difference was observed between the three groups in Stage III with respect to physical health. Mental health was decreased in all groups. The quality of life of the musicians did not change in longer follow-up.

The disability associated with cervical pain fell into the category of slight disability in all groups. No statistically significant differences in pain intensity were found in the first two stages of the study. However, Stage III was different as there was a statistically significant difference between the pianists and cellists.

Janiszewski et al. measured cervical spine loading while his subjects were playing an instrument and found that the highest risk group included cellists and pianists. His study showed high values of the angle of shoulder abduction, particularly in cellists, which led to static overload of the shoulder girdle muscles and the cervical section of the spine. A significant increase in the indices of static fatigue of the long finger flexor and extensor was found in the cello, double bass and piano groups [14].

Hagberg et al. studied musicians on average over 10 years older than our participants and concluded that the development of pain in the cervical spine, right shoulder and left forearm is twice more common in violinists than in pianists [15]. Our study revealed changes between the groups, but they were not as pronounced as in the study by Hagberg. Steinmetz et al. showed a high degree of postural stability disturbances in musicians with musculoskeletal problems. According to this data, as many as 93% of them had disturbances in one or more stability systems, of which

nych zauważamy zmiany pomiędzy badanymi grupami, jednak nie są one jeszcze aż tak zaawansowane jak w badaniach Hagberg. Badania Steinmetza i wsp. wykazały wysoki stopień zaburzeń w układzie stabilizacyjnym w postawie muzyków z problemami mięśniowo-szkieletowymi. Według tych danych już u 93% stwierdzono zaburzenia w jednym bądź więcej systemów stabilizacji, z czego 85% dotyczyło stabilizacji łopatek, a 57% to skrzyżowanie górne. Deficyty w stabilizacji łopatek i lędźwiowo-miedniczej są bardzo często spotykane u muzyków z zaburzeniami mięśniowo-szkieletowymi [16]. W badaniach przeprowadzonych przez Van Eijsden-Besseling i wsp. pomiędzy studentami Akademii Muzycznej a studentami medycyny oceniono postawę ciała, wykazano średnie wyniki zarówno w jednej, jak i drugiej grupie, ale zauważono większe zaburzenia postawy u muzyków w trakcie gry [17]. Steinmetz dokonał porównania pomiędzy muzykami i innymi studentami, z których wynikało, że zdecydowanie częściej u tych pierwszych są odczuwane różne dysfunkcje m. in. skrócenie mięśni zginaczy szyi czy ograniczona rotacja odcinka szyjnego, co również może potwierdzać fakt niepełnosprawności odcinka szyjnego w grupie badań własnych [16].

Demczuk-Włodarczyk przeprowadzając badania na dzieciach grających na wiolonczeli zauważyła, że monotypia ruchowa oraz utrzymywana postawa siedząca w czasie gry skutkuje powstaniem asymetrii w płaszczyźnie czołowej. Według badań własnych wiolonczeliści mają niewiele wyższy poziom niepełnosprawności oraz najniższe wartości aspektu zdrowia fizycznego niż pozostali badani [18].

W badaniach Fry'ego przeprowadzonych na muzykach stwierdzono, że przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego głównie występują u osób grających na instrumentach smyczkowych. We własnych badaniach wiolonczeliści oraz skrzypkowie w porównaniu do pianistów, uzyskali niewiele więcej punktów w kwestionariuszu NDI oraz kwestionariuszu SF36v2 badającym aspekt ogólnego zdrowia fizycznego i psychicznego [12,19].

Steinmetz i wsp. przeprowadzili badania na skrzypkach. Jednym z narzędzi badawczych był kwestionariusz Neck Disability Index oraz skala VAS. Według danych z artykułu wiemy, że grupa była starsza od badanej. Ich średni wiek wyniósł 27,6±10,8, natomiast praktyka gry na instrumencie – 20,3±10,6. NDI wyniósł 18,6±8,1, natomiast skala VAS – 5±2,0. Marcela Linani-Melfi i wsp. w swoich badaniach nad pianistami również posłużyli się kwestionariuszem Neck Disability Index. Ich grupa była starsza zarówno od naszej, jak i grupy Steinmetz i wsp. o średnim wieku 36±12. Staż gry wynosił 26±11, natomiast NDI 8,2±5,4. Ana-

85% concerned scapular stability and 57% had the form of upper cross syndrome. Impaired scapular and lumbopelvic stability is very common in musicians with musculoskeletal disorders [16]. Van Eijsden-Besseling et al. assessed body posture in musical academy students vs. medical students and obtained moderate values in both groups, but postural disturbances were more visible in musicians during practice [17]. Steinmetz compared musicians and other students, finding that various dysfunctions, such as shortening of the cervical flexor muscles or limited rotation of the cervical segment, were far more common in the former group, which may also be confirmed by the finding of disability in the cervical spine in our study group [15-17].

Demczuk-Włodarczyk studied children playing the cello and noticed that repeating the same movements and maintaining a sitting position while playing the instrument result in frontal asymmetry. In our study, the cellists demonstrated just a slightly higher degree of disability and the lowest values of the physical health index compared to the other participants [18].

Fry also studied musicians and found that musculoskeletal overload occurred mostly in persons playing bowed string instruments. In our study, the cellists and violinists scored just a little higher than the pianists in the NDI and SF-36v2 with respect to general physical and mental health [12,19].

Steinmetz et al. studied violinists. Their research tools included the Neck Disability Index and a VAS scale. According to the paper, their study group was older than ours. The mean age was 27.6±10.8 and they had played the instrument for 20.3±10.6 years. The NDI was 18.6±8.1 and the VAS score was 5±2.0. Marcela Linani-Melfi et al. also used the Neck Disability Index in their studies. With a mean age of 36±12 years, their group was older than both our subjects and the individuals studied by Steinmetz et al. They had played the instrument for 26±11 years and the NDI was 8.2±5.4. A comparison of the results of these studies as well as our findings allows for the conclusion that the disability level of musicians playing bowed string instruments assuming asymmetrical body positions increases with age. Disability is lower in pianists, which may mean that they play in more physiological, symmetrical positions [20,21].

According to Janiszewski, the profession of musicians involves both physical activity, associated with the musician maintaining static, abnormal body positions while playing an instrument, and mental strain due to focusing attention, which results in constant stress caused by the fear of making a mistake and playing in front of an audience. Goldberg ob-

lizując wyniki tych badań oraz badań własnych możemy stwierdzić, że u muzyków grających na instrumentach smyczkowych przyjmujących asymetryczne pozycje, wraz z wiekiem zwiększa się poziom niepełnosprawności. W przypadku pianistów jest on niższy, co może oznaczać, że przyjmują bardziej fizjologiczną, symetryczną postawę ciała podczas gry [20,21].

Według Janiszewskiego, zawód muzyka powiązany jest zarówno z wysiłkiem fizycznym poprzez utrzymywanie statycznych, nieprawidłowych pozycji podczas gry jak i obciążeniem psychicznym w celu koncentracji uwagi a to skutkuje stałym napięciem emocjonalnym wynikającym z lęku przed błędem oraz tym, że gra się na oczach innych osób. Goldberg w swoich badaniach ocenia, że wady postawy u dzieci powstają na skutek przewlekłego stresu psychicznego oraz sumujących się mikrourazów w trakcie gry. Według innych autorów presja, koncerty, rywalizacja zwiększają obciążenie psychiczne u muzyków, a to również wpływa na postawę ciała. Badania własne także potwierdzają zdania autorów. W grupie naszych wiolonczelistów obserwujemy obniżony aspekt zdrowia fizycznego i psychicznego, natomiast u skrzypków i pianistów aspekt zdrowia fizycznego [22-26].

Na podstawie badań własnych oraz zgromadzonej literatury i doniesień naukowych można zaobserwować, że u muzyków na skutek sumujących się mikrourazów lub uszkodzeń narządu ruchu występują problemy mięśniowo-szkieletowe. Częściej tych zmian możemy spodziewać się u osób, które podczas gry przyjmują asymetryczne pozycje. Nieergonomiczna postawa podczas gry czy dodatkowe obciążenie przez instrument predysponują do przeciążeń, a w konsekwencji prowadzą do zmian zwyrodnieniowych. Dodatkowym czynnikiem obciążającym jest zdrowie psychiczne. W badaniach własnych różnice pomiędzy poszczególnymi grupami instrumentów są niewielkie, jednak według badań innych autorów, wraz z biegiem lat, ze względu na asymetryczne pozycje mogą one postępować szybciej niż w przypadku muzyków, którzy podczas gry przyjmują pozycję symetryczną.

Jakość życia u młodych muzyków grających na różnych instrumentach w obserwacji krótkoterminowej nie zmienia się. Niepełnosprawność związana z dolegliwościami bólowymi szyjnego odcinka kręgosłupa jest na niskim poziomie, co jest zgodne z umiarkowanym poziomem odczuwania natężenia bólu. Różnica istotna statystycznie w poziomie odczuwania dolegliwości bólowych występuje tylko między grupą pianistów i wiolonczelistów.

served that postural defects in children develop due to prolonged mental stress and microinjuries accumulating while playing an instrument. According to other authors, pressure, concerts and competition increase mental strain in musicians, which also has an influence on the body posture. Our results also confirm these findings. Our cellists demonstrated a reduction in both physical and mental health while the violinists and pianists showed decreased physical health indices [22-26].

Our study and the findings described in the literature allow for the conclusion that musicians experience musculoskeletal problems due to accumulating microinjuries or damage to the musculoskeletal system. Such changes are likely to be more common in those who assume asymmetrical positions while playing an instrument. Non-ergonomic body postures assumed while playing or the additional load caused by the instrument predispose to overload and, consequently, lead to degenerative changes. Mental health is an additional contributing factor. In our study, the differences between subjects playing various instruments were slight; however, according to other authors, they may progress more rapidly over time due to asymmetrical positions as compared with musicians who assume symmetrical positions while playing their instruments.

Short-term follow-up revealed no changes in the quality of life of musicians playing various instruments. Disability associated with cervical pain was low, which was reflected by a moderate level of pain. A statistically significant difference in pain intensity was found only between the pianists and cellists.

WNIOSKI

1. Jakość życia u młodych muzyków grających na różnych instrumentach w obserwacji krótkoterminowej nie zmienia się.
2. Profilaktyka zdrowotna powinna być prowadzona szczególnie w grupie wiolonczelistów.

CONCLUSIONS

1. Short-term follow-up revealed no changes in the quality of life of young musicians playing various instruments.
2. Prophylaxis should be implemented particularly in cellists.

PIŚMIENICTWO / REFERENCES

1. Topolska M, Chrzan S, Sapała R, Kowerski M, Soboń M, Marczewski K. Evaluation of the effectiveness of therapeutic massage in patients with neck pain. *Ortop Traumatol Rehabil* 2012; 2: 115-23.
2. Maciuk M, Krajewska-Kulak E, Klimaszewska K. Self-assessment of low back pain incidence in professionally active nurses. *Probl Hig Epidemiol* 2012; 4: 728-38.
3. Maicki T, Trąbka R, Szwarczyk W, Wilk-Frańczuk M, Figura B. Analysis of therapy results in patients with cervical spine pain according to PNF concept and elements of manual therapy. *Fizjoter Pol* 2012; 3: 263-73.
4. Andrzejewski W, Kassolik K, Kamiński P, Kiljański M. The effect of medical massage on pain and the quality of life in women with degenerative changes in the cervical spine. *Med Sport* 2007;1: 28-34.
5. Carpenter KJ, Mintken PE, Cleland JA. Evaluation of outcomes in patients with neck pain treated with thoracic spine manipulation and exercise : a case series. *New Zealand Journal of Physiotherapy* 2009; 37(2): 71-80.
6. Mikołajczyk E, Jankowicz-Szymańska A, Guzy G, Maicki T. Effects of complex physiotherapeutic treatment on functional condition in outpatients suffering from cervical spine pain. *Hyg Pub Health* 2013; 1: 73-9.
7. Morton M. Spinal pain syndromes. *Przew Lek* 2008; 5: 45-55.
8. Żołnierczyk-Zreda D, Wrześniewski K, Bugajska J, Jędryka-Góral A. Polska wersja kwestionariusza SF-36v2 do badania jakości życia. Warszawa: CIOP PIB; 2009.
9. Ackelman B.H. Lindgren U. Validity and reliability of a modified version of the neck disability index. *J Rehabil Med* 2002; 6: 284-7.
10. Vernon H. The neck disability index: state-of-the-art, 1991-2008. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; 7: 491-502.
11. Vernon H. The neck disability index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther* 1991; 7: 409-15.
12. Bodnar A. Motor system disorders in instrumentalists. *Fizjoterapia* 2006; 4: 74-8.
13. Moraes GF, Antunes AP. Musculoskeletal disorders in professional violinists and violists. Systematic review. *Acta Ortop Bras* 2012; 1: 43-7.
14. Janiszewski M, Gałuszka G, Ochwanowska, et al. Biomechanical analysis of dynamic and statics of the motion organ in instrumentalists. *Med Pr* 2005; 1: 25-33.
15. Steinmetz A, Seidel W, Muche B. Impairment of postural stabilization systems in musicians with playing-related musculoskeletal disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 2010; 8: 603-11.
16. Hagberg M, Thiringer G, Brandström L. Incidence of tinnitus, impaired hearing and musculoskeletal disorders among students enrolled in academic music education: a retrospective cohort study. *Int Arch Occup Environ Health* 2005; 78: 575-83.
17. Eijsden-Besseling M, Kuijers M, Kap B, Stam H, Terpstra-Lindeman E. Differences in posture and postural disorders between music and medical students. *Med Probl Perf Art* 1993; 8: 110-4.
18. Demczuk-Włodarczyk E, Marciniak J, Bieć E. Symetria ciała u wiolonczelistów. *Fizjoterapia* 2002; 3/4: 28-31.
19. Bejani FJ, Kaye GM. Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 4: 406-16.
20. Steinmetz A, Jull GA. Sensory and Sensorimotor Features in Violinists and Violists With Neck Pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 12: 2523-8.
21. Linari-Melfi M, Cantarero-Vilanova I, Fernández-Lao C, Fernández-de-Las-Peñas C, Guisado-Barrilao R, Arroyo-Morales M. Analysis of deep tissue hypersensitivity to pressure pain in professional pianists with insidious mechanical neck pain. *BMC Musculoskelet Disord* 2011; 12: 268.
22. Nawrocka A, Wołyńska-Ślężyńska A. Faulty body postures in young musicians *Fizjoter Pol* 2008; 4: 425-35.
23. Janiszewski M. *Ergonomia zawodu muzyka*. Warszawa-Łódź: PWN; 1992.
24. Kluszczyńska A, Kujawa J, Janiszewski M, Pieszyński I. Impact of musical performance on the frequency of postural abnormalities in children. *Fizjoter Pol* 2004; 2: 117-28.
25. Greer JM, Panush RS. Musculoskeletal problems of performing artists. *Baillieres Clin Rheumatol* 1994; 1: 103-35.
26. Burkholder KR, Brandfonbrener AG. Performance-relates injuries among student musicians at a specialty clinic. *Medical Problems of Performing Artist* 2004; 3: 116-24.

Liczba słów/Word count: 5305

Tabele/Tables: 3

Ryciny/Figures: 0

Piśmiennictwo/References: 26

Bartosz Wnuk

Katedra i Klinika Rehabilitacji SUM

ul. Ziółowa 45/47, 40-635 Katowice-Ochojec, Polska

tel: 32 359 82 41, fax: 32 252 43 70, e-mail: bwnuk@sum.edu.pl

Otrzymano / Received

02.11.2015 r.

Zaakceptowano / Accepted

08.01.2016 r.