

Aleksandra Jacukowicz
Agata Wężyk

DOLEGLIWOŚCI MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWE, SŁUCHOWE I SKÓRNE ZWIĄZANE Z GRĄ NA INSTRUMENCIE

MUSCULOSKELETAL, HEARING AND SKIN PROBLEMS
RELATED TO PLAYING THE INSTRUMENT

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi / Nofer Institute of Occupational Medicine, Łódź, Poland
Zakład Psychologii Zdrowia i Pracy / Department of Health and Work Psychology

STRESZCZENIE

Wstęp: Obciążenie fizyczne, ekspozycja na hałas oraz intensywny kontakt skóry z instrumentem muzycznym wynikające z pracy muzyka mają wpływ na rozwój dolegliwości układów mięśniowo-szkieletowego, słuchowego oraz skóry. Celem tego opracowania jest rozpoznanie problemów zdrowotnych związanych z grą na instrumencie w grupie polskich muzyków oraz wskazanie różnic w tym zakresie pomiędzy studentami a profesjonalistami. **Materiał i metody:** W badaniu kwestionariuszowym udział wzięło 255 muzyków, którzy odpowiedzieli na zaproszenia do badania – 104 studentów oraz 151 aktywnych zawodowo muzyków posiadających wykształcenie muzyczne. Kobiety stanowiły 61% całej próby. Średnia wieku w badanej grupie wyniosła 31 lat, a średni staż gry na instrumencie – 23 lata. **Wyniki:** Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe zaobserwowało u siebie 10–79% badanych muzyków (w zależności od lokalizacji objawów). Dolegliwości słuchowe (nadwrażliwość na dźwięki – 52%, pogorszenie słuchu – 43%, szумы uszne – 41%) i skórne (pogrubienia skóry – 69%, otarcia naskórka – 58%, reakcje alergiczne – 26%) występowały rzadziej i określane były jako mniej nasilone. Badani profesjonalści opisywali swoje dolegliwości słuchowe (nadwrażliwość na dźwięki, pogorszenie słuchu oraz szумы uszne) jako istotnie intensywniejsze niż zgłaszali to studenci. Młodzi muzycy natomiast skarżyli się na bardziej dotkliwie otarcia naskórka w stosunku do podobnych objawów wskazywanych przez badanych profesjonalnych muzyków. Nie wykazano żadnych różnic dotyczących dolegliwości mięśniowo-szkieletowych pomiędzy studentami a profesjonalistami. **Wnioski:** Zagrożenia dla zdrowia wynikające z gry na instrumencie przekładają się na relatywnie duże rozpowszechnienie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych, ale także dolegliwości słuchowych i skórnych. Kluczowe są zatem poszukiwania czynników zwiększających ryzyko wystąpienia tych dolegliwości, a także skutecznych metod korekcyjnych i terapeutycznych. Med. Pr. 2018;69(4):383–394

Słowa kluczowe: studenci, muzycy orkiestrowi, dolegliwości mięśniowo-szkieletowe, dolegliwości skórne, dolegliwości słuchowe, profesjonalści

ABSTRACT

Background: Physical demands, exposure to noise and intense contact of skin with musical instruments – inevitable in musicians' job – influence the development of musculoskeletal, hearing and skin problems. This paper aims at identifying playing-related health problems among Polish musicians and potential differences in this regard between students and professional musicians. **Material and Methods:** This questionnaire study involved 255 musicians who volunteered to participate – 104 students and 151 professional musicians having music education. The study sample included 61% of women. Mean age of the participants equaled 31 years old, mean playing experience – 23 years old. **Results:** From 10% to 79% (depending on the affected body part) of the studied musicians experienced musculoskeletal problems. Hearing (41% – tinnitus; 43% – hearing impairment and 52% – hyperacusis) and skin problems (69% – callosities, 58% – abrasions and 26% – allergic reactions) were reported less frequently and were assessed as less severe than musculoskeletal symptoms. The studied professionals assessed their hearing problems (hyperacusis, hearing impairment and tinnitus) as significantly more severe than reported by students. Young musicians, in turn, experienced more severe abrasions than the studied professional musicians. We found no significant differences between students and professionals as regards their musculoskeletal problems. **Conclusions:** Playing-related health risks translate into relatively high prevalence of musculoskeletal as well as hearing and skin problems among musicians. Hence, it is essential for future studies to search for risk factors for these health problems as well as effective corrective and therapeutic measures. Med Pr 2018;69(4):383–394

Key words: students, professionals, work-related musculoskeletal disorders, orchestral musicians, skin problems, hearing problems

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Aleksandra Jacukowicz, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Zakład Psychologii Zdrowia i Pracy, ul. św. Teresy 8, 91-348 Łódź, e-mail: aleksandra.jacukowicz@imp.lodz.pl
Nadesłano: 1 września 2017, zatwierdzono: 8 lutego 2018

WSTĘP

Rosnące wymagania zawodowe coraz częściej stają się przyczyną różnego rodzaju dolegliwości zdrowotnych wynikających bezpośrednio z zagrożeń pojawiających się w pracy czy też pośrednio z obciążenia lub stresu, które się z nią wiążą. W Badaniu Aktywności Ekonomicznej Ludności [1] z udziałem reprezentatywnej grupy Polaków wykazano, że średnio co 6. pracujący doświadczył co najmniej 1 dolegliwości zdrowotnej związanej z pracą w przeciągu 12 miesięcy poprzedzających badanie. Prawie połowa z tych osób obserwowała u siebie więcej niż 1 rodzaj dolegliwości [1]. Rozpowszechnienie problemów zdrowotnych związanych z pracą stanowi istotną kwestię z perspektywy indywidualnego pracownika, który może potencjalnie utracić zdrowie, a w konsekwencji także zdolność do wykonywania zawodu. Ma to jednak także znaczenie z perspektywy ekonomicznej i organizacyjnej, np. ze względu na częstsze lub przedłużające się nieobecności, zwolnienia lekarskie, a nawet trwałą niezdolność do pracy i bezrobocie [2].

Muzycy doświadczają w pracy wielu zagrożeń fizycznych mogących pogarszać ich zdrowie. Granie na instrumencie wymaga pozostawania w wymuszonych, niewygodnych i niesymetrycznie obciążających ciało pozycjach, wielokrotnego powtarzania tych samych ruchów ramion [3], a niejednokrotnie także wysiłku fizycznego związanego z dźwiganiem instrumentu. Obciążenie to przekłada się na niemające od lat duże rozpowszechnienie chorób i dokuczliwych objawów ze strony układu mięśniowo-szkieletowego [4].

Najnowsze badania potwierdzają występowanie takich dolegliwości u 80–90% badanych muzyków [5–10]. Respondenci skarżą się na występowanie objawów bólowych w średnio 5 okolicach ciała jednocześnie [9,10]. Z badań wynika także, że są oni narażeni na hałas o przeciętnym poziomie dźwięku A rzędu 81–90 dB [11]. Długotrwała ekspozycja na taki hałas podnosi próg słyszenia, czego szczególnie dotkliwym rezultatem – zwłaszcza z perspektywy zdolności muzyka do pracy – są trudności w rozróżnieniu wysokości dźwięku [11]. To właśnie z powodu hałasu u muzyków obserwuje się zwiększone ryzyko pogorszenia lub uszkodzenia słuchu. Literatura wskazuje również na doświadczane przez nich nadwrażliwość na dźwięki i szumy uszne występujące okresowo po próbach lub koncertach, a w niektórych przypadkach – permanentnie [11–14]. Ponadto kontakt skóry z instrumentem albo przyrządami używanymi w trakcie gry może powodować

dolegliwości skórne. Mowa tu o otarciach naskórka, pęcherzach, odciskach, przebarwieniach, reakcjach alergicznych lub z podrażnienia czy wypryskach występujących w tych okolicach, które mają bezpośredni kontakt z instrumentem [15,16].

Dotychczasowe badania wskazują także na różnice w zakresie dolegliwości związanych z grą w zależności od instrumentu. Przykładowo dolegliwości słuchowe występują częściej u instrumentalistów doświadczających ekspozycji na największy hałas, czyli osób grających na instrumentach dętych [17]. Z kolei w przypadku dolegliwości mięśniowo-szkieletowych tym, co najczęściej różnicuje poszczególne grupy instrumentalistów, nie jest nasilenie dolegliwości, a ich umiejscowienie, typowe dla specyfiki gry na poszczególnych instrumentach [8,18,19].

Chociaż badania dotyczące zagrożeń fizycznych w pracy muzyków są systematycznie prowadzone za granicą, to zainteresowanie tym zagadnieniem w Polsce – a co za tym idzie, liczba badań uwzględniających polskich instrumentalistów – wciąż jest ograniczone. Niewiele jest także doniesień przedstawiających ewentualne różnice między studentami a profesjonalnymi muzykami dotyczące rozpowszechnienia poszczególnych rodzajów dolegliwości [20,21]. Ustalenie, jakie problemy zdrowotne pojawiają się jeszcze przed rozpoczęciem kariery zawodowej, pozwoliłoby na określenie potrzeb w zakresie profilaktyki mogącej uchronić przyszłych muzyków-pracowników przed dolegliwościami czasowo lub trwale ograniczającymi ich zdolność do pracy.

Celem tego opracowania było zidentyfikowanie problemów zdrowotnych związanych z grą na instrumencie, obserwowanych u polskich muzyków, a także wykazanie ewentualnych różnic między studentami instrumentalistyki a profesjonalistami dotyczących występujących dolegliwości. Pozwoli to określić najpilniejsze potrzeby w zakresie działań profilaktycznych i rehabilitacyjnych, dzięki którym muzycy mogliby cieszyć się zdolnością do pracy aż do późnych lat.

MATERIAŁ I METODY

Badanie

Przedstawione badanie stanowi część większego projektu badawczego pt. „Psychospołeczne i psychologiczne determinanty dolegliwości zdrowotnych wynikających z gry na instrumencie u muzyków instrumentalistów”, realizowanego w ramach działalności statutowej

Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi, który uwzględnił m.in. kwestię problemów zdrowotnych związanych z grą na instrumencie. Badani muzycy byli rekrutowani poprzez kontakty z filharmoniami, operami, teatrami, uczelniami muzycznymi i związkami zawodowymi zrzeszającymi muzyków z całej Polski, a także poprzez ogłoszenia w mediach społecznościowych. Część badanych wypełniała kwestionariusze w wersji papierowej, a część – w wersji on-line.

Projekt procedury badawczej został zaakceptowany Uchwałą nr 13/2015 z dnia 22 września 2015 r. Komisji Bioetycznej działającej przy Instytucie Medycyny Pracy im. prof. dra med. Jerzego Nofera w Łodzi.

Grupa badana

Do badania włączano pełnoletnich studentów instrumentalistyki i profesjonalnych, aktywnych zawodowo muzyków instrumentalistów z wykształceniem muzycznym. Z analiz wykluczono ankiety uzyskane od osób niespełniających kryteriów włączenia (czyli śpiewaków i muzyków-hobbystów bez wykształcenia muzycznego). W analizach uwzględniono wyniki uzyskane od 255 osób. W grupie badanej znalazło się 104 studentów kierunków instrumentalnych i 151 profesjonalnych, aktywnych zawodowo muzyków instrumentalistów (głównie muzyków orkiestrowych).

Narzędzie badawcze

Celem utworzonej na potrzeby tego badania ankiety było – podobnie jak w powszechnie stosowanym w badaniach Kwestionariuszu Dolegliwości Mięśniowo-Szkieletowych (Nordic Musculoskeletal Questionnaire – NMQ) [22] – wskazanie okolic ciała, w których odczuwane są dolegliwości. W odróżnieniu jednak od NMQ w ankiecie nie wykorzystywano rysunku poglądowego ciała oraz wyróżniono więcej jego obszarów (żeby objąć wszystkie potencjalne obszary dolegliwości mięśniowo-szkieletowych u muzyków). Do ankiety dodano pytania o dolegliwości słuchowe i skórne. Wyróżniono także 14 okolic ciała, w których mogą występować dolegliwości mięśniowo-szkieletowe (twarz, szyję lub kark, ramiona bądź barki, górne partie pleców, łokcie, nadgarstki lub dłonie, palce rąk, dolne partie pleców, klatkę piersiową, mięśnie brzucha, biodra, uda, łydki i stopy). Wskazano także po 3 rodzaje dolegliwości słuchowych (szumy uszne, nadwrażliwość na dźwięki, pogorszenie słuchu) i dolegliwości skórne (otarcia naskórka, pogrubienia, odciski lub pęcherze, reakcje alergiczne, np. swędzące wysypki, obrzęki, zaczerwienienie, złuszczenie, także z podrażnienia).

Ponadto w instrukcji do badania dolegliwości zawężono tylko do tych związanych z grą na instrumencie lub będących jej wynikiem, żeby mieć pewność, że analizowane problemy zdrowotne są związane z pracą muzyka. Dodatkowo pytano nie tylko o samo występowanie lub niewystępowanie objawów, ale proszono także o określenie ich nasilenia.

Respondenci zaznaczali więc, czy w ciągu ostatniego miesiąca odczuwali dolegliwości związane z graniem na instrumencie lub będące jego wynikiem (ból, dyskomfort, zmęczenie) w obrębie wskazanych części ciała, wybierając jedną z opcji: 0 – żadnych dolegliwości, 1 – łagodne dolegliwości, 2 – umiarkowane dolegliwości, 3 – silne dolegliwości, 4 – bardzo silne dolegliwości. W analizach uwzględniono wskaźniki wyznaczone na podstawie średniej arytmetycznej.

Analizy

W celu określenia częstotliwości i intensywności dolegliwości związanych z grą na instrumencie, obserwowanych u siebie przez muzyków, przeanalizowano rozkłady odpowiedzi badanych i statystyk opisowych. W celu porównania średnich intensywności doświadczanych dolegliwości w grupie studentów i profesjonalistów zastosowano test t-Studenta dla prób niezależnych. Porównanie między grupami muzyków wyróżnionymi ze względu na instrument przeprowadzono za pomocą nieparametrycznego testu do porównań rang – U Manna-Whitneya, ze względu na znaczną dysproporcję liczebności w zestawianych grupach. Z porównań między grupami instrumentalnymi wyłączono grupę osób grających na instrumentach perkusyjnych ze względu na zbyt małą liczebność. Wszystkie analizy zostały wykonane za pomocą pakietu IBM SPSS Statistics 19.

WYNIKI

Kobiety stanowiły 61% próby badanej (N = 155). Średnia wieku w badanej grupie wyniosła 30,9 roku ($\pm 12,1$ roku), przy czym badani studenci mieli średnio 20,8 roku ($\pm 1,9$ roku), a profesjonalści – 37,8 roku ($\pm 11,2$ roku). Średni staż gry na instrumencie wynosił 22,7 roku ($\pm 12,4$ roku), w przypadku profesjonalistów – 29,6 roku ($\pm 11,8$ roku), a u studentów – 12,8 roku ($\pm 2,9$ roku). Większość badanych stanowili muzycy grający na instrumentach strunowych (N = 167, 67%) i dętych (N = 74, 30%). Osiem osób grało na instrumentach perkusyjnych, a pozostali badani nie udzielili informacji na temat głównego instrumentu. Badani wykonywali

przede wszystkim muzykę klasyczną (N = 154, 60%) lub klasyczną i rozrywkową (N = 91, 36%). Pięciu badanych wykonywało przede wszystkim muzykę rozrywkową.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że 10–79% (w zależności od obszaru ciała dotkniętego objawami) badanych zgłaszało doświadczanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych związanych z graniem (ból, zmęczenia, dyskomfortu) w przeciągu miesiąca poprzedzającego badanie. Były one najczęściej zlokalizowane w obszarze szyi lub karku (79% badanych), ramion bądź barków (75%), dolnych partii pleców (72%), górnych partii pleców (71%) i nadgarstków lub dłoni (64%). Na dolegliwości w pozostałych obszarach ciała skarżyła się mniej niż połowa badanych, a w większości przypadków było to mniej niż 20% badanych: palce rąk – 45%, twarz – 35%, łokcie – 18%, klatka piersiowa – 16%, biodra – 15%, stopy – 15%, mięśnie brzucha – 12%, łydki – 13%, uda – 10% (ryc. 1). Ze względu na małą liczebność w podgrupach do analiz porównujących studentów i profesjonalistów wybrano 5 najpowszechniej występujących obszarów objętych objawami – szyję lub kark, ramiona bądź barki, dolne i górne partie pleców oraz nadgarstki i dłonie.

Dolegliwości słuchowe i skórne były zgłaszane w badanej próbie relatywnie rzadziej niż mięśniowo-szkieletowe. Mniejszy odsetek badanych wskazywał także, że tego typu przypadłości były silne lub bardzo silne. Na podstawie deklaracji muzyków wykazano, że 52% respondentów skarżyło się z powodu nadwrażliwości na dźwięki, 43% zaobserwowało u siebie pogorszenie słuchu, a 41% doświadczało szumów usznych. W porównaniu z dolegliwościami mięśniowo-szkieletowymi zgłaszane przez ankietowanych objawy dotyczące słuchu charakteryzowały się znacznie mniejszą intensywnością – jedynie co 10. muzyk skarżył się na silną lub bardzo silną nadwrażliwość na dźwięki, a odpowiednio, 8% i 6% muzyków doświadczało silnych lub bardzo silnych objawów pogorszenia słuchu czy szumów usznych.

Wśród dolegliwości skórnych najpowszechniejsze były pogrubienia skóry, odciski i pęcherze powstałe na skutek gry – 69% badanych muzyków deklarowało występowanie tego typu dolegliwości (ryc. 1).

Przeciętne nasilenie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych sięgało 1,31–1,76 (w skali 0–4), co można uznać za nasilenie łagodne do umiarkowanego. Dolegliwości słuchowe (0,67–0,99) i skórne (0,49–1,35) występowały

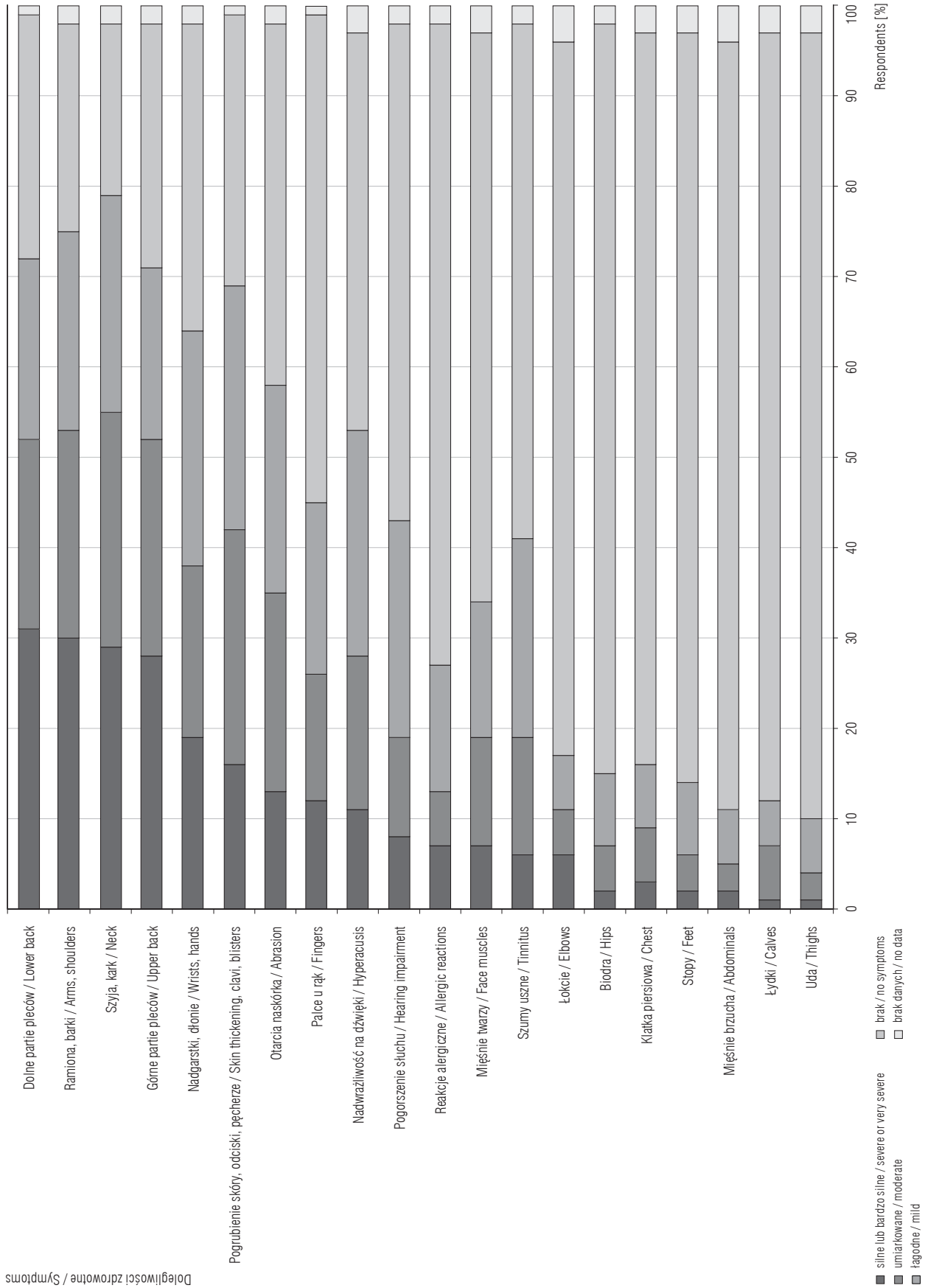
Tabela 1. Porównanie nasilenia zgłaszanych dolegliwości zdrowotnych związanych z grą na instrumencie występujących w trakcie miesiąca poprzedzającego badanie w grupie studentów i profesjonalistów (porównanie średnich intensywności testem t-Studenta dla prób niezależnych)

Table 1. Comparison of the occurrence and severity of the reported playing-related health symptoms during the month preceding the study between students and professionals (comparison of mean severity using t-test for independent samples)

Obszar dotknięty dolegliwościami Affected area	Ogółem Total		Studenti Students		Profesjoniści Professionals		Różnica Difference			wielkość efektu d Cohena* Cohen's d*
	n	M±SD	n	M±SD	n	M±SD	t	df	p	
Szyja, kark / Neck	251	1,76±1,24	103	1,65±1,20	148	1,84±1,26	-1,22	249	0,222	0,16
Ramiona, barki / Arms, shoulders	250	1,70±1,30	103	1,66±1,33	147	1,73±1,29	-0,44	248	0,657	0,06
Górne partie pleców / Upper back	250	1,62±1,29	103	1,50±1,35	147	1,70±1,25	-1,22	208	0,223	0,16
Nadgarstki, dłonie / Wrists, hands	249	1,31±1,27	103	1,44±1,36	146	1,23±1,20	1,30	247	0,196	0,16
Dolne partie pleców / Lower back	253	1,73±1,42	104	1,63±1,45	149	1,81±1,40	-0,99	251	0,321	0,13
Szumy uszne / Tinnitus	249	0,67±0,94	103	0,50±0,88	146	0,79±0,96	-2,45	247	0,015	0,32
Nadwrażliwość na dźwięki / Hyperacusis	247	0,99±1,13	103	0,67±0,99	144	1,22±1,17	-3,95	237	0,000	0,50
Pogorszenie słuchu / Hearing impairment	249	0,73±0,99	103	0,50±0,91	146	0,89±1,02	-3,07	247	0,002	0,40
Otarcia naskórka / Abrasion	250	1,13±1,20	103	1,41±1,35	147	0,94±1,05	2,96	185	0,004	0,39
Pogrubienie skóry, odciski, pęcherze / / Callosities, clavi, blisters	252	1,35±1,21	103	1,48±1,31	149	1,27±1,12	1,34	250	0,181	0,17
Reakcje alergiczne / Allergic reactions	249	0,49±0,97	103	0,53±1,11	146	0,47±0,86	0,52	183	0,601	0,07

n – liczebność / number of participants, M – średnia / mean, SD – odchylenie standardowe / standard deviation, df – stopień swobody / degree of freedom, t – wartość testu t-Studenta / t-Student test parameter, p – prawdopodobieństwo (za istotne wyniki uznajemy te przy p < 0,05) / probability (significant at p < 0,05).

* d Cohena / Cohen's d = $(M_1 - M_2) / \sqrt{(S_1^2 + S_2^2) / 2}$.



Ryc. 1. Rozpowszechnienie dolegliwości zdrowotnych związanych z grą na instrumencie występujących w ciągu miesiąca od dnia badania w grupie badanych muzyków (N = 255)
Fig. 1. Prevalence of the playing-related symptoms within the month preceding the study among the studied musicians (N = 255)

Tabela 2. Porównanie nasilenia zgłaszanych dolegliwości zdrowotnych związanych z grą na instrumencie występujących w trakcie miesiąca poprzedzającego badanie w grupie studentów i profesjonalistów (porównanie średnich intensywności testem U Manna-Whitneya dla prób niezależnych)

Table 2. Comparison of the occurrence and severity of the reported playing-related health symptoms during the month preceding the study between students and professionals (comparison of mean severity using Mann-Whitney U test for independent samples)

Obszar dotknięty dolegliwościami Affected area	Instrumenty strunowe String instruments		Instrumenty dęte Wind instruments		Różnica Difference		
	n	M±SD	n	M±SD	Z	p	wielkość efektu r* effect size r*
Szyja, kark / Neck	164	1,84±1,17	73	1,58±1,37	-1,63	0,103	0,11
Ramiona, barki / Arms, shoulders	163	1,82±1,25	73	1,47±1,35	-2,06	0,039	0,13
Górne partie pleców / Upper back	163	1,76±1,28	73	1,33±1,25	-2,46	0,014	0,16
Nadgarstki, dłonie / Wrists, hands	163	1,45±1,29	73	1,07±1,17	-2,16	0,031	0,14
Dolne partie pleców / Lower back	166	1,85±1,40	73	1,49±1,44	-1,87	0,061	0,12
Szumy uszne / Tinnitus	162	0,56±0,87	73	0,86±1,00	-2,40	0,016	0,16
Nadwrażliwość na dźwięki / Hyperacusis	162	1,02±1,18	72	0,96±1,05	-0,09	0,931	0,01
Pogorszenie słuchu / Hearing impairment	163	0,63±0,95	73	0,88±0,99	-2,11	0,035	0,14
Otarcia naskórka / Abrasion	163	1,25±1,22	73	0,79±1,01	-2,70	0,007	0,18
Pogrubienie skóry, odciski, pęcherze / / Callosities, clavi, blisters	165	1,48±1,22	73	0,99±1,03	-2,99	0,003	0,19
Reakcje alergiczne / Allergic reactions	162	0,63±1,07	73	0,27±0,71	-2,59	0,010	0,17

Z – wartość testu U Manna-Whitneya przy $n > 20$ / Mann-Whitney U test parameter when $n > 20$.

* Wielkość efektu r / Effect size $r = z/\sqrt{N}$.

Pozostałe skróty jak w tabeli 1 / Other abbreviations as in Table 1.

przeciętnie w łagodnym nasileniu. Zestawienie wyników uzyskanych od studentów i profesjonalnych muzyków wykazało, że grupy te nie różniły się pod względem deklaracji co do intensywności doświadczanych objawów mięśniowo-szkieletowych. Okazało się jednak, że profesjonaliści wskazywali na istotnie silniejsze dolegliwości słuchowe – nadwrażliwość na dźwięki, szumy uszne i pogorszenie słuchu ($p < 0,01$). Studenci z kolei skarżyli się na istotnie silniejsze dolegliwości wynikające z otarć naskórka powstałych na skutek gry na instrumencie w porównaniu ze zgłaszanymi przez zawodowych muzyków ($p < 0,01$) (tab. 1).

Porównanie średniego nasilenia poszczególnych rodzajów dolegliwości w zależności od instrumentu (strunowe vs dęte) wykazało istotne różnice w zakresie większości analizowanych problemów zdrowotnych (tab. 2). Wyniki wskazują, że muzycy grający na instrumentach strunowych skarżyli się na istotnie silniejsze dolegliwości mięśniowo-szkieletowe (w obrębie ramion i barków, górnych partii pleców, nadgarstków i dłoni) i skórne (otarcia naskórka, pogrubienie skóry, reakcje alergiczne). Z kolei osoby grające na instrumentach dętych sygnalizowały większe nasilenie dolegliwości słuchowych (szumów usznych i pogorszenia słuchu).

OMÓWIENIE

Wyniki powyższego badania potwierdzają stosunkowo duże rozpowszechnienie dolegliwości zdrowotnych związanych z pracą w grupie polskich muzyków instrumentalistów. Uzyskane dane wskazują, że najczęściej doświadczanymi problemami zdrowotnymi wynikającymi z gry na instrumencie są te związane z układem mięśniowo-szkieletowym, stosunkowo rzadziej – dolegliwości związane ze słuchem i skórne.

Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe

Wyniki pokazują, że wielu badanych muzyków doświadczało dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (ból, dyskomfortu, zmęczenia) w przeciągu miesiąca poprzedzającego badanie. Średni poziom nasilenia objawów mięśniowo-szkieletowych (1,31–1,76 na skali 0–4) można uznać za wskazujący na dolegliwości łagodne do umiarkowanych. Podobnych wyników dostarczają wcześniejsze badania (średnio 12,4 na skali 0–40 [8], 3,7–4,3 na skali 1–10 [10,23]). Średnio co 3. osoba doświadczająca dolegliwości mięśniowo-szkieletowych określała je jako silne lub bardzo silne. Obszarami ciała, w których najczęściej występowały objawy, są szyja lub

kark (79%) oraz ramiona i barki (75%), co potwierdzają także wcześniejsze badania [20]. Podobne rozpowszechnienie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych u muzyków wykazano w zagranicznych opracowaniach [6–10].

Zgodność wyników badań dotyczących rozpowszechnienia tego typu dolegliwości dobitnie dowodzi, że objawy ze strony układu mięśniowo-szkieletowego stanowią poważny i wymagający uwagi problem zdrowotny w tej grupie zawodowej. Australijscy badacze uznają za szczególnie niepokojące to, że mimo postępów medycyny duże rozpowszechnienie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych utrzymuje się na tym samym poziomie od wielu lat [4].

W poszukiwaniu przyczyn takiego stanu rzeczy niektórzy eksperci podkreślają kwestię niewystarczającej psychoedukacji zdrowotnej dotyczącej mechanizmów powstawania oraz sposobów zapobiegania dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym związanym z grą na instrumencie, niezbędnych już od najmłodszych lat nauki gry [7,24]. Na przykład islandzcy badacze wykazali, że wśród badanych studentów kierunków muzycznych ponad połowa otrzymała jedynie niewielką edukację dotyczącą prewencji dolegliwości mięśniowo-szkieletowych związanych z grą na instrumencie lub nie otrzymała jej wcale [7]. Dodatkowo, oprócz oczywistych czynników ergonomicznych związanych z postawą i pracą ciała w trakcie gry na instrumencie, czynnikami sprzyjającymi rozwojowi dolegliwości mięśniowo-szkieletowych mogą być długie godziny pracy, zwłaszcza jeśli jest ona wykonywana bez przerw lub odpowiedniej rozgrzewki [7,25], przekonanie dotyczące tego, że ból związany z grą na instrumencie jest akceptowalnym i normalnym zjawiskiem, kiedy wykonuje się zawód muzyka, oraz reakcja na już pojawiające się objawy [26–29].

Dotychczasowe badania pokazują, że wśród muzyków powszechne są takie zachowania jak kontynuowanie gry mimo odczuwanego bólu i niechęć do korzystania z pomocy medycznej [26–29]. Takie podejście może predysponować do doświadczania dolegliwości – włoscy badacze wykazali, że akceptacja bólu jako „nieuniknionego, kiedy próbuje się pokonać pewne trudności techniczne związane z grą na instrumencie” była istotnym predyktorem doświadczania go w co najmniej 1 obszarze ciała w grupie studentów gry na pianinie [26, s. 857]. Gra mimo bólu może z kolei prowadzić do pogłębiania się objawów, postępowania procesu chorobowego, a w konsekwencji także do poważniejszych lub przewlekłych zaburzeń ze strony układu mięśniowo-szkieletowego [27]. Każda ingerencja w pozycję ciała

i sposób wykonywania ruchów w trakcie gry może wpłynąć na jej jakość, więc zmiany w tym zakresie, w celu zapobiegania dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym, mogą być dla muzyków trudne lub wręcz niewykonalne. Dlatego kluczową rolę odgrywają coraz powszechniejsze badania dotyczące poszukiwania relatywnie łatwiej modyfikowalnych czynników ryzyka (nawyki, sposób myślenia czy organizacji pracy) [29].

Przeprowadzone analizy wykazały brak istotnych różnic między studentami a profesjonalnymi muzykami w zakresie intensywności zgłaszanych przez nich dolegliwości ze strony układu mięśniowo-szkieletowego. Podobne wyniki uzyskiwano we wcześniejszych badaniach porównujących studentów z profesjonalistami [25,30]. Także przegląd badań uwzględniających tylko studentów lub tylko profesjonalistów sugeruje podobne rozpowszechnienie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych zarówno wśród młodych muzyków [7,9], jak i zawodowych instrumentalistów [5,6,8,10].

Rickert i wsp. [4] wykazali, że badane przez nich dysfunkcje w obrębie ramion występowały zarówno u studentów muzyki, jak i profesjonalnych instrumentalistów, jednak grupy te różniły się ze względu na rodzaj tych dysfunkcji. Ewentualne różnice mogą więc sprowadzać się do rodzaju czy umiejscowienia dolegliwości, a niekoniecznie rozpowszechnienia czy średniej intensywności doświadczanych objawów. Możliwe jest także, że choć zakres dolegliwości u studentów i profesjonalistów jest porównywalny, to różnią się ich przyczyny. U profesjonalistów stosunkowo duże wskaźniki rozpowszechnienia mogą wynikać z wieku i dłuższego stażu gry na instrumencie. U młodych muzyków z kolei z tego, że dopiero doskonałą oni prawidłowe pozycje ciała w trakcie gry i skuteczne metody radzenia sobie ze stresem i treścią oraz wypracowują bardziej sprzyjające zdrowiu nawyki związane ze strukturą ćwiczeń własnych (jak robienie przerw, dostosowywanie czasu gry do dyspozycji danego dnia, stosowanie rozgrzewek przed grą), które są uznawane za czynniki ryzyka dolegliwości [5,10,31].

Wiek powinien być jednak rozważany w kontekście dolegliwości mięśniowo-szkieletowych jako czynnik ryzyka [32], stąd brak różnic między analizowanymi grupami można uznać za zaskakujący. Być może przyczyną takiego stanu rzeczy był stosunkowo młody wiek badanych profesjonalnych muzyków, ponieważ jego średnia dla tej grupy wynosiła 37,8 roku ($\pm 11,2$ roku).

Uzyskane wyniki wskazują, że dolegliwości mięśniowo-szkieletowe były bardziej dokuczliwe w przypadku muzyków grających na instrumentach strunowych.

Taki rezultat znajduje potwierdzenie w niektórych wcześniejszych pracach badawczych [19,24], choć w innych badaniach nie odnotowano różnic w zakresie tego typu dolegliwości między różnymi grupami instrumentalistów [5,8,18,33]. Leaver i wsp. [34] wskazują nawet, że to właśnie instrumentalisci dęci doświadczają silniejszych dolegliwości w obszarze nadgarstków i dłoni oraz szyi, a słabszych w rejonach dolnych pleców, w porównaniu z osobami grającymi na instrumentach strunowych.

Niespójne wyniki wcześniejszych badań nakazują pewną ostrożność przy definitywnym wskazywaniu, która z grup instrumentalistów jest bardziej narażona na dolegliwości mięśniowo-szkieletowe. Najwłaściwszy wydaje się wniosek formułowany już przez wcześniejszych badaczy, że problem bólów mięśni i stawów jest podobnie dokuczliwy dla wszystkich instrumentalistów, jednak w zależności od instrumentu, a tym samym sposobu obciążania organizmu, dolegliwości te dotyczą innych obszarów ciała [8].

Dolegliwości słuchowe

Uzyskane w niniejszym badaniu wskaźniki dotyczące rozpowszechnienia dolegliwości słuchowych mieszczą się w zakresach raportowanych w dotychczasowych badaniach, które wykazały rozpowszechnienie szumów usznych wynoszące 15–72%, nadwrażliwości na dźwięki na poziomie 43–79% i pogorszenia słuchu wynoszącego 31–46% [35,36]. Ponadto na podstawie uzyskanych danych można stwierdzić, że badani profesjonalisci określali zaobserwowane u siebie dolegliwości słuchowe (nadwrażliwość na dźwięki, pogorszenie słuchu i szumy uszne) jako istotnie intensywniejsze niż te zgłaszane przez studentów. Wynik można tłumaczyć wpływem różnicy wieku między badanymi studentami a profesjonalistami [11].

Dodatkowymi czynnikami, które prawdopodobnie przełożyły się na opisane różnice, mogły być także sposób rozplanowania i struktury prób (zarówno całej orkiestry, jak i ćwiczeń indywidualnych), ale też konkretny repertuar czy różnice indywidualne w sposobie oraz technice gry [37], które decydują chociażby o czasie trwania ekspozycji na hałas. Można przypuszczać, że obciążenie obowiązkami związanymi z byciem muzykiem, a tym samym ekspozycja na hałas, ale również stosunek do ryzyka uszkodzenia słuchu, mogą być okolicznościami predysponującymi profesjonalnych muzyków do odczuwania dolegliwości słuchowych. Na przykład badanie z udziałem profesjonalnych muzyków orkiestrowych z Finlandii wykazało, że niemal 70% badanych martwiło się o swój słuch, z czego 34% odczuwało

to jako silną obawę [35]. Podobnie wcześniejsze wyniki autorów niniejszej pracy wykazały, że profesjonalni muzycy odczuwają istotnie silniejszy stres związany z występowaniem w ich pracy zagrożeń związanych ze środowiskiem pracy (ekspozycją na hałas, nieodpowiednią temperaturą czy oświetleniem, dostępną przestrzenią) niż studenci [38]. Stąd profesjonalisci mogą być dodatkowo bardziej uważni na wszelkie objawy pogorszenia się słuchu.

Studenci muzyki, podobnie jak profesjonalni muzycy, przez większą część czasu związanego z wykonywaniem swoich obowiązków są jednak narażeni na hałas, co skutkuje częstszym występowaniem u nich problemów ze słuchem w porównaniu z rówieśnikami niezwiązanymi na co dzień z wykonawstwem muzycznym [21]. Pawlaczyk-Łuszczynska i wsp. zauważyli, że 32% studentów muzyki vs 15% grupy porównawczej (studentów innych kierunków) zgłaszało pogorszenie słuchu, 11% młodych muzyków vs 5% grupy porównawczej skarżyło się z powodu szumów usznych i 36% muzyków vs 12% osób z grupy porównawczej obserwowało u siebie objawy nadwrażliwości na dźwięki [21]. Chociaż problem dolegliwości związanych ze słuchem jest bardziej widoczny u profesjonalnych muzyków, to ekspozycja na hałas wynikająca z charakteru wykonywanych obowiązków związanych z grą na instrumencie wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia dokuczliwych objawów ze strony narządu słuchu także u młodych muzyków.

Podobnie jak wcześniejsze badania, niniejsza analiza wykazała, że muzycy grający na instrumentach dętych częściej doświadczają dolegliwości związanych ze słuchem (szumy uszne i pogorszenie słuchu). Przykładowo Jansen i wsp. wykazali, że muzycy grający na instrumentach „dolnych” smyczkowych (wiolonczela, kontrabas) wykazywali mniejsze ubytki słuchu niż pozostałe grupy instrumentalistów [36]. Wyniki takie sugerują, że różnice prawdopodobnie wynikają zarówno ze specyfiki samego instrumentu (jego głośności czy typowego repertuaru), jak i zwyczajowego umiejscowienia poszczególnych instrumentalistów w orkiestrze [11].

Dolegliwości skórne

Uzyskane wyniki pokazują, że najpowszechniejszymi uciążliwościami związanymi ze skórą były pogrubienia naskórka, odciski i pęcherze w miejscach kontaktu skóry z instrumentami, ich częściami czy przyrządami. Stosunkowo niewielu respondentów określało jednak te objawy jako silne lub bardzo silne. Nieznacznie rzadziej zgłaszano otarcia naskórka. Można zatem uznać, że

tego typu dolegliwości występowały dość często, choć ich intensywność była relatywnie niska. Najrzadziej występującymi okazały się reakcje alergiczne (swędzące wysypki, zaczerwienienie, obrzęki, grudki, złuszczenie itp.), które zadeklarowała 1/4 badanych, przy czym nieliczni uznawali objawy te za silne lub bardzo silne. Podobnie badania z udziałem ponad 400 niemieckich muzyków wykazały, że co 5. badany doświadczał dolegliwości skórnych wynikających z gry na instrumencie – 58% badanych zaobserwowało u siebie zgrubienia skóry, 19% – wyprysk kontaktowy alergiczny, a 19% – objawy typowe dla tzw. szyi skrzypka [39]. Nowsze badanie włoskich dermatologów wykazało, że co 5. spośród ponad 600 badanych muzyków doświadczał co najmniej 1 choroby skóry związanej z grą na instrumencie [40].

W przypadku dolegliwości skórnych kluczowe, z perspektywy instrumentalisty, jest to, czy kontakt podrażnionej skóry z instrumentem będzie źródłem na tyle dużego dyskomfortu, że utrudni dalszą grę. Badacze wskazują, że bolesność palców czy otarcia i urazy skóry pojawiają się szczególnie często u początkujących muzyków [15], co potwierdziły także wyniki niniejszego badania (istotnie silniejsze dolegliwości wynikające z otarć naskórka wykazano u studentów w porównaniu z profesjonalistami). Powstające zgrubienia skóry są w wielu przypadkach wręcz pożądane i wyczekiwane, ponieważ pogrubienie warstwy rogowej naskórka sprawia, że skóra jest mniej podatna na uszkodzenia czy bolesne urazy [15]. Dopóki objawy te nie utrudniają grania, nie są źródłem nadmiernego dyskomfortu, bólu ani objawem rozwoju innych chorób skóry, zazwyczaj nie wymagają leczenia [15].

Przedstawione wyniki wskazują ponadto, że to muzycy grający na instrumentach strunowych częściej niż grający na instrumentach dętych doświadczały analizowanych dolegliwości skórnych. Wcześniejsze badania wykazują, podobnie jak w przypadku problemów mięśniowo-szkieletowych, że różnice pomiędzy grupami instrumentalistów w tym zakresie znów wynikają głównie z umiejscowienia dolegliwości, a niekoniecznie z ich ogólnego występowania. Przykładowo zgrubienia skóry na palcach rąk najczęściej pojawiają się u muzyków strunowych, a w obrębie ust – grających na instrumentach dętych [40]. Stąd brak rozróżnienia umiejscowienia dolegliwości skórnych w niniejszym badaniu stanowi znaczące ograniczenie dla jednoznacznej interpretacji tego wyniku. Autorzy niniejszej pracy zalecają więc ostrożność w wyciąganiu wniosków na temat ogólnie częstszego występowania dolegliwości skórnych w grupie instrumentalistów strunowych.

Ograniczenia badania

Ograniczeniem tego badania jest deklaracyjny charakter uzyskiwanych danych – badani sami wskazywali na zakres i intensywność doświadczanych dolegliwości w ankiecie, nie przeprowadzono żadnych badań lekarskich w celu potwierdzenia rozpoznań. Oznacza to, że deklaracje respondentów do pewnego stopnia mogły zależeć od zdolności przypomnienia sobie odpowiednich doświadczeń („recall bias”), ale też wglądu w siebie oraz uważności na własne doświadczenia i sygnały płynące z ciała.

Ponadto doświadczenie bólu czy uciążliwości pewnych objawów jest kwestią bardzo indywidualną i zależną od wielu, nie tylko fizycznych, czynników. Znaczenie mogą mieć chociażby tolerancja na ból czy przekonania związane z samym doświadczeniem lub znaczeniem bólu dla danej osoby [41]. Warto dodać, że np. w przypadku dolegliwości mięśniowo-szkieletowych same wady postawy czy zmiany zwyrodnieniowe widoczne w badaniu fizykalnym niekoniecznie muszą wiązać się z doświadczeniem bólu lub jakichkolwiek dolegliwości dostrzeganych przez samych badanych [8]. Podobnie badani mogą uskarżać się na doświadczanie dyskomfortu, bólu czy innych objawów, dla których może nie być obiektywnych podstaw widocznych w badaniach. Dlatego nadrzędną wskazówką determinującą wybór metodologii pozostaje cel badania – w tym przypadku autorom niniejszej pracy zależało na wykazaniu subiektywnej samooceny związanej z samopoczuciem i oceną własnego stanu zdrowia u muzyków.

Kolejnym ograniczeniem tego opracowania jest brak systematycznej rekrutacji obejmującej wszystkie uczelnie i orkiestry w Polsce. Dodatkowo w próbie badawczej znalazły się osoby, które same zgłosiły się do udziału w badaniu. Badania uwzględniające ochotników zawsze są obciążone ryzykiem związanym z tym, że często są to osoby o większej świadomości czy otwartości na doświadczenie, co potencjalnie może wpływać na uzyskiwane wyniki. Ponadto wzięciem udziału w badaniach dotyczących zdrowia mogli być zainteresowani własni ci muzycy, którzy mieli już problemy zdrowotne związane z grą na instrumencie [5]. Dlatego, interpretując uzyskane wyniki, warto pamiętać, że są one jedynie pewnym przybliżeniem sytuacji dotyczącej muzyków w Polsce.

WNIOSKI

Podsumowując, niniejsze badanie potwierdza, że zagrożenia dla zdrowia wynikające z gry na instrumencie przekładają się na relatywnie duże rozpowszechnienie

dolegliwości mięśniowo-szkieletowych, ale także słuchowych czy skórnych w grupie muzyków instrumentalistów. Warunki pracy muzyka (swoiste wymagania dotyczące pozycji i ruchów ciała w trakcie pracy, ekspozycja na hałas, kontakt skóry z instrumentem) są niestety tylko do pewnego stopnia modyfikowalne. Wynika z tego, że kluczowe dla wsparcia zdrowia muzyków jest poszukiwanie takich rozwiązań, które złagodzą ewentualny szkodliwy wpływ tych zagrożeń na zdrowie, a które jednocześnie nie będą wpływać na zdolność do gry na instrumencie, czyli okażą się możliwe do zaakceptowania i wprowadzenia przez samych muzyków.

Ważną kwestią z perspektywy planowania działań profilaktycznych jest rozważenie różnic w funkcjonowaniu studentów i profesjonalnych muzyków. Badania wskazują, że, w przeciwieństwie do profesjonalnych muzyków, w przypadku studentów większość czasu spędzonego na grze na instrumencie stanowią własne ćwiczenia, w mniejszym stopniu próby orkiestry czy zespołu oraz występy [4,8]. Wydaje się, że studenci mają więcej swobody w zakresie planowania własnej pracy związanej z grą na instrumencie, więc wprowadzanie jakichkolwiek działań prewencyjnych związanych ze zmianą nawyków dotyczących gry, a zwłaszcza struktury sesji poświęconych własnym ćwiczeniom gry na instrumencie, będzie w ich przypadku łatwiejsze [4]. W konsekwencji okres nauki gry na instrumencie jest właśnie tym, w którym utrwalają się zarówno prozdrowotne, jak i potencjalnie szkodliwe nawyki i zachowania związane ze sposobem pracy, których skutki mogą być trudne do zniwelowania już po rozpoczęciu pracy zawodowej.

Konieczne jest także podjęcie wysiłków ukierunkowanych na edukację w zakresie potencjalnych skutków związanych z obecnymi w pracy muzyka zagrożeniami dla zdrowia oraz ich prewencji – nie tylko w grupie samych zainteresowanych, ale także wśród wszystkich specjalistów wspierających muzyków na różnych etapach rozwoju ich kariery, w tym nauczycieli, lekarzy, fizjoterapeutów, psychologów itp.

PODZIĘKOWANIA

Autorki pragną wyrazić wdzięczność za poświęcony czas i bezcenne uwagi wszystkim muzykom biorącym udział w badaniu oraz ekspertom zaangażowanym w realizację tego projektu.

PIŚMIENNICTWO

1. Główny Urząd Statystyczny – Departament Badań Demograficznych i Rynku Pracy: Wypadki przy pracy i pro-

- blemy zdrowotne związane z pracą. Urząd, Warszawa 2014
2. Pęciłło M.: Selected aspects of absence at work and work-related health problems in Polish enterprises. *Int. J. Occup. Saf. Ergon.* 2015;21(3):268–275, <https://doi.org/10.1080/10803548.2015.1081768>
 3. Janiszewski M., Gałuszka G., Ochwanowska A., Gaciarz A., Hak A., Ochwanowski P. i wsp.: Biomechanical analysis of dynamics and statics of the moving arm in musical instrumentalists. *Med. Pr.* 2005;56(1):25–33
 4. Rickert D., Barrett M., Halaki M., Driscoll T., Ackermann B.: A study of right shoulder injury in collegiate and professional orchestral cellists: An investigation using questionnaires and physical assessment. *Med. Probl. Perform. Art.* 2012;27(2):65–73
 5. Ajidahun A.T., Mudzi W., Wood W.A., Myezwa H.: Musculoskeletal problems among string instrumentalists in South Africa. *S. Afr. J. Physiother.* 2017;73(1):e327, <https://doi.org/10.4102/sajp.v73i1.327>.
 6. Kenny D., Driscoll T., Ackermann B.: Is playing in the pit really the pits? Pain, strength, music performance anxiety, and workplace satisfaction in professional musicians in stage, pit, and combined stage/pit orchestras. *Med. Probl. Perform. Art.* 2016;31(1):1–7, <https://doi.org/10.21091/mp-pa.2016.1001>
 7. Árnason K., Árnason Á., Briem K.: Playing-related musculoskeletal disorders among Icelandic music students. *Med. Probl. Perform. Art.* 2014;29(2):74–79
 8. Berque P., Gray H., Mcfadyen A.: Playing-related musculoskeletal problems among professional orchestra musicians in Scotland: A prevalence study using a validated instrument, the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians (MPIIQM). *Med. Probl. Perform. Art.* 2016;31(2):78–86, <https://doi.org/10.21091/mp-pa.2016.2015>
 9. Steinmetz A., Moller H., Seidel W., Rigotti T.: Playing-related musculoskeletal disorders in music students-associated musculoskeletal signs. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2012;48(4):625–633
 10. Steinmetz A., Scheffer I., Esmer E., Delank K.S., Peroz I.: Frequency, severity and predictors of playing-related musculoskeletal pain in professional orchestral musicians in Germany. *Clin. Rheumatol.* 2015;34(5):965–973, <https://doi.org/10.1007/s10067-013-2470-5>
 11. Pawlaczyk-Łuszczczyńska M., Dudarewicz A., Zamojska M., Śliwińska-Kowalska M.: Ocena ryzyka uszkodzenia słuchu u muzyków orkiestrowych. *Med. Pr.* 2010;61(5): 493–511
 12. Dudarewicz A., Pawlaczyk-Łuszczczyńska M., Zamojska-Daniszevska M., Zaborowski K.: Exposure to excessive sounds during orchestra rehearsals and temporary

- hearing changes in hearing among musicians. *Med. Pr.* 2015;66(4):479–486, <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00163>
13. O'Brien I., Driscoll T., Ackermann B.: Noise exposure and attitudes to hearing protection in orchestral brass musicians. *Proceedings of the International Symposium on Performance Science*; 28–31 sierpnia 2013; Wiedeń, Austria. European Association of Conservatoires, Wiedeń 2013
 14. Laitinen H.M., Toppila E.M., Olkinuora P.S., Kuisma K.: Sound exposure among the Finnish National Opera personnel. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 2003;18(3):177–182, <https://doi.org/10.1080/10473220301356>
 15. Gambichler T., Boms S., Freitag M.: Contact dermatitis and other skin conditions in instrumental musicians. *BMC Dermatol.* 2004;4:3, <https://doi.org/10.1186/1471-5945-4-3>
 16. Önder M., Cosar B., Öztas M., Candansayar S.: Stress and skin diseases in musicians: Evaluation of the Beck Depression Scale, General Psychologic Profile (The Brief Symptom Inventory [BSI]), Beck Anxiety Scale and stressful life events in musicians. *Biomed. Pharmacother.* 2000; 54(5):258–262, [https://doi.org/10.1016/S0753-3322\(00\)80068-2](https://doi.org/10.1016/S0753-3322(00)80068-2)
 17. Di Stadio A.: Which factors to induce hearing loss in professional musicians? Extensive literature review and histopathology findings can answer it. *Hearing Balance Commun.* 2017;15(2):63–71, <https://doi.org/10.1080/21695717.2017.1311505>
 18. Ackermann B., Driscoll T., Kenny D.T.: Musculoskeletal pain and injury in professional orchestral musicians in Australia. *Med. Probl. Perform. Art.* 2012;27(4):181–187
 19. Nyman T., Wiktorin C., Mulder M., Johansson Y.L.: Work postures and neck-shoulder pain among orchestra musicians. *Am. J. Ind. Med.* 2007;50(5):370–376, <https://doi.org/10.1002/ajim.20454>
 20. Kok L.M., Huisstede B.M.A., Voorn V.M.A., Schoones J.W., Nelissen R.G.H.H.: The occurrence of musculoskeletal complaints among professional musicians: A systematic review. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2016;89(3): 373–396, <https://doi.org/10.1007/s00420-015-1090-6>
 21. Pawlaczyk-Łuszczczyńska M., Zamojska-Daniszewska M., Dudarewicz A., Zaborowski K.: Exposure to excessive sounds and hearing status in academic classical music students. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health* 2017;30(1): 55–75, <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00709>
 22. Kuorinka I., Jonsson B., Kilbom A., Vinterberg H., Biering-Sørensen F., Andersson G. i wsp.: Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl. Ergon.* 1987;18(3):233–237, [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)
 23. Pak C.H., Chesky K.: Prevalence of hand, finger, and wrist musculoskeletal problems in keyboard instrumentalists. *Med. Probl. Perform. Art.* 2001;16(1):17–23
 24. Zaza C., Farewell V.T.: Musicians' playing-related musculoskeletal disorders: An examination of risk factors. *Am. J. Ind. Med.* 1997;32(3):292–300, [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(199709\)32:3<292::AID-AJIM16>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0274(199709)32:3<292::AID-AJIM16>3.0.CO;2-Q)
 25. Bruno S., Lorusso A., L'Abbate N.: Playing-related disabling musculoskeletal disorders in young and adult classical piano students. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2008;81(7):855–860, <https://doi.org/10.1007/s00420-007-0279-8>
 26. Bragge P., Bialocerkowski A., Mcmeeken J.: Understanding playing-related musculoskeletal disorders in elite pianists: A grounded theory study. *Med. Probl. Perform. Art.* 2006;21(2):71–79
 27. Nygaard Andersen L., Roessler K.K., Eichberg H.: Pain among professional orchestral musicians: A case study in body culture and health psychology. *Med. Probl. Perform. Art.* 2013;28(3):124–130
 28. Rickert D.L.L., Barrett M.S., Ackermann B.J.: Are music students fit to play? A case study of health awareness and injury attitudes amongst tertiary student cellists. *Int. J. Music Educ.* 2015;33(4):426–441, <https://doi.org/10.1177/0255761415582343>
 29. Ciurana Moñino M.R., Rosset-Llobet J., Cibanal Juan L., García Manzanares M.D., Ramos-Pichardo J.D.: Musculoskeletal problems in pianists and their influence on professional activity. *Med. Probl. Perform. Art.* 2017;32(2): 118–122, <https://doi.org/10.21091/mppa.2017.2019>
 30. Wood G.C.: Prevalence, risk factors, and effects of performance-related medical disorders (PRMD) among tertiary-trained jazz pianists in Australia and the United States. *Med. Probl. Perform. Art.* 2014;29(1):37–45
 31. Laitinen H.: Factors affecting the use of hearing protectors among classical music players. *Noise Health* 2005; 7(26):21–29, <https://doi.org/10.4103/1463-1741.31643>
 32. Mcbeth J., Jones K.: Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best. Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2007; 21(3):403–425, <https://doi.org/10.1016/j.berh.2007.03.003>
 33. Kaneko Y., Lianza S., Dawson W.J.: Pain as an incapacitating factor in symphony orchestra musicians in São Paulo, Brazil. *Med. Probl. Perform. Art.* 2005;20:168–174
 34. Leaver R., Harris E.C., Palmer K.T.: Musculoskeletal pain in elite professional musicians from British symphony orchestras. *Occup. Med.* 2011;61(8):549–555, <https://doi.org/10.1093/occmed/kqr129>
 35. Lüders D., De Oliveira Gonçalves C.G., De Lacerda A.B.M., Da Silva L.S.G., Marques J.M., Sperotto V.N.: Occurrence

- of tinnitus and other auditory symptoms among musicians playing different instruments. *Int. Tinnitus J.* 2016; 20(1):48–53, <https://doi.org/10.5935/0946-5448.20160009>
36. Jansen E.J.M., Helleman H.W., Dreschler W.A., Laatsma J.A.P.M.: Noise induced hearing loss and other hearing complaints among musicians of symphony orchestras. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2009;82(2):153–164, <https://doi.org/10.1007/s00420-008-0317-1>
37. O'Brien I., Wilson W., Bradley A.: Nature of orchestral noise. *J. Acoust. Soc. Am.* 2008;124(2):926–939, <https://doi.org/10.1121/1.2940589>
38. Jacukowicz A.: Stres u studentów muzyki. Wyniki badań z udziałem polskich studentów kierunków instrumentalnych. *Konteksty Kształcenia Muzycznego* 2016;3(1):89–106.
39. Gambichler T., Uzun A., Boms S., Altmeyer P., Altenmüller E.: Skin conditions in instrumental musicians: A self-reported survey. *Contact Dermatitis* 2008;58(4):217–222, <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2007.01310.x>
40. Patruno C., Napolitano M., La Bella S., Ayala F., Balato N., Cantelli M. i wsp.: Instrument-related skin disorders in musicians. *Dermatitis* 2016;27(1):26–29, <https://doi.org/10.1097/DER.0000000000000153>
41. Atlas L.Y., Wager T.D.: How expectations shape pain. *Neurosci. Lett.* 2012;520(2):140–148, <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2012.03.039>