https://medpr.imp.lodz.pl https://doi.org/10.13075/mp.5893.01695

PRACA ORYGINALNA

OCENA DOLEGLIWOŚCI BÓLOWYCH I WAD POSTAWY WŚRÓD MŁODYCH DOROSŁYCH GRAJĄCYCH NA SKRZYPCACH

ASSESSMENT OF PAIN AND POSTURAL DEFECTS AMONG YOUNG ADULTS PLAYING THE VIOLIN

Beata Stach[1,2], Emilia Bieńko[1], Anna Pilch[1], Małgorzata Jekiełek[1]

[1] Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum / Jagiellonian University Medical College, Kraków, Poland
Zakład Fizjoterapii, Instytut Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu / Departament of Physiotherapy, Institute of Physiotherapy, Faculty of Health Science

[2] Małopolski Szpital Rehabilitacyjny / Małopolska Rehabilitation Hospital, Krzeszowice, Poland
Oddział Rehabilitacji / Rehabilitation Department

Informacje kluczowe

- Gra na skrzypcach wymaga utrzymywania asymetrycznej postawy ciała.
- Wielu skrzypków doświadcza dolegliwości mięśniowo-szkieletowych i problemów z postawą ciała.
- Zaburzenia najczęściej dotyczą górnej części ciała.

Highlights

- Playing the violin requires maintaining an asymmetrical body posture.
- Many violinists suffer from musculoskeletal disorders and have problems with their posture.
- These disorders most often affect the upper body.

Streszczenie

Wstęp: Gra na skrzypcach wymaga wielogodzinnej pracy kończyn górnych i utrzymywania asymetrycznej pozycji, co może sprzyjać dolegliwościom bólowym i problemom z postawą ciała. Mimo że coraz więcej badań wskazuje na wysoką częstość występowania zaburzeń funkcjonowania układu mięśniowo-szkieletowego związanych z grą u muzyków, to wciąż brakuje danych dotyczących młodych dorosłych grających na skrzypcach z jednoczesnym porównaniem z grupą kontrolną. Celem pracy była ocena dolegliwości bólowych i wad postawy wśród młodych dorosłych grających na skrzypcach, a także porównanie ich z osobami niegrającymi na instrumentach. Dodatkowo podjęto próbę zidentyfikowania przyczyn tych problemów u skrzypków oraz wskazania kierunków, które warto rozwinąć w kolejnych badaniach. **Materiał i metody:** W badaniu wzięło udział 50 osób (25 skrzypków i 25 osób z grupy kontrolnej). Zastosowano autorski kwestionariusz dotyczący dolegliwości bólowych (*Numerical Pain Rating Scale* – NPRS) i ocenę postawy ciała metodą Kasperczyka. Do analizy statystycznej wykorzystano testy U Manna-Whitneya i χ^2 oraz współczynnik korelacji Spearmana. **Wyniki:** W grupie skrzypków istotnie częściej występowały dolegliwości bólowe w obrębie mięśnia czworobocznego grzbietu (lewego: 68%, p = 0,0006; prawego: 52%, p = 0,0169) i barku lewego (36%, p = 0,0405). Średnia intensywność bólu (NPRS) była istotnie wyższa w grupie badanej niż w kontrolnej (6,6 pkt vs. 4,7 pkt, p = 0,0085). W zakresie postawy ciała skrzypkowie uzyskiwali istotnie więcej punktów w ocenie metodą Kasperczyka (M = 9,8 pkt vs. M = 6,1 pkt, p = 0,0002). Najczęściej występującymi w tej grupie wadami postawy były: wysunięcie głowy do przodu, asymetria barków i spłaszczenia/koślawość stóp. Dodatkowo 88% badanych skrzypków zgłosiło, że ból utrudniał im grę w ostatnim tygodniu. **Wnioski:** Gra na skrzypcach wiąże się ze zwiększonym ryzykiem dolegliwości bólowych i wad postawy, szczególnie w obrębie górnej części ciała. Uzyskane wyniki podkreślają potrzebę wprowadzenia profilaktyki wśród muzyków. Otrzymane dane mogą stanowić podstawę wdrożenia programów prewencyjnych w szkolnictwie muzycznym, które powinny być kontynuowane w późniejszej pracy zawodowej skrzypka. Dane są punktem wyjścia do dalszych badań. Med Pr Work Health Saf. 2026;77(1)

Słowa kluczowe: skrzypkowie, dolegliwości bólowe, zaburzenia mięśniowo-szkieletowe, mięsień czworoboczny, asymetria postawy ciała, postawa ciała

Abstract

Background: Violin playing involves prolonged upper limb exertion and asymmetrical posture, potentially leading to pain and postural defects. Despite the known prevalence of playing-related musculoskeletal disorders, data on young adult violinists compared to a control group remains insufficient. The aim of this study was to assess pain and postural problems among young adult violin players, and to compare them with those of non-violin players. Additionally, an attempt was made to identify the causes of these problems in violinists and to indicate directions that should be developed in further research. **Material and Methods:** The study included 50 participants (25 violinists and 25 individuals in the control group). A custom questionnaire was used to assess pain (*Numerical Pain Rating Scale* – NPRS), along with postural assessment based on the Kasperczyk method. Statistical analysis was conducted using the Mann-Whitney U test, χ^2 test, and Spearman's correlation coefficient. **Results:** In the group of violinists, pain occurred significantly more frequently in the trapezius muscle

(left: 68%, p = 0.0006; right: 52%, p = 0.0169) and the left shoulder (36%, p = 0.0405). The average pain intensity (NPRS) was significantly higher in the study group than in the control group (6.6 pts vs. 4.7 pts, p = 0.0085). In terms of posture, violinists scored significantly higher on the Kasperczyk assessment (M = 9.8 pts vs. M = 6.1 pts, p = 0.0002), indicating more postural abnormalities. The most common defects in this group included forward head posture, shoulder asymmetry, and foot flattening/valgus. Additionally, 88% of violinists reported that pain interfered with their ability to play in the past week. **Conclusions:** Playing the violin is associated with an increased risk of musculoskeletal pain and postural abnormalities, particularly in the upper body. The results highlight the need for preventive strategies among musicians. The collected data may serve as a foundation for implementing preventive programs in music education, which should be continued into the violinist's later professional career. The data serve as a starting point for further research. Med Pr Work Health Saf. 2026;77(1)

Key words: violinists, pain complaints, musculoskeletal diseases, trapezius muscle, body posture asymmetry, body posture

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Beata Stach, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Zakład Fizjoterapii, Instytut Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Badurskiego 19, 30-962 Kraków, e-mail: beata.stach@uj.edu.pl
Nadesłano: 5 listopada 2025, zatwierdzono: 8 stycznia 2026

WSTĘP

W piśmiennictwie pojawiają się badania dotyczące dolegliwości bólowych i wad postawy wśród różnych instrumentalistów [1]. W badaniach z udziałem skrzypków często spotykanym terminem są zaburzenia funkcjonowania układu mięśniowo-szkieletowego związane z grą (*playing-related musculoskeletal disorders* – PRMD), które uniemożliwiają grę na odpowiednim poziomie. Mogą nimi być ból, mrowienie, drętwienie lub ciągłe zmęczenie danej grupy mięśniowej [2]. Dolegliwości zdrowotne wynikające z PRMD – zarówno wśród młodzieży grającej na skrzypcach, jak i pracujących dorosłych – są wieloczynnikowe. Do ryzyka ich wystąpienia należą: postawa ciała, ruchy powtarzalne, płeć, problemy zdrowia psychicznego, duża liczba godzin gry i gwałtowne zwiększenie obciążenia nią [3]. Wydaje się, że w polskich szkołach muzycznych problem ten jest poruszany jeszcze w niewielkim stopniu.

Zasadniczą postawę skrzypka charakteryzuje asymetryczna praca kończyn górnych (rycina 1). Zadaniem lewej ręki jest podtrzymywanie instrumentu (praca statyczna) i operowanie na strunach, zaś prawa ręka prowadzi smyczek (praca dynamiczna) [4]. Podczas gry na instrumencie w kończynie górnej prawej dochodzi do odwiedzenia, zgięcia i rotacji wewnętrznej w stawie barkowym. Gra na wysoko brzmiących strunach wymaga także mobilnych stawów łokciowego i nadgarstkowego. Ramię lewe, podtrzymujące instrument, jest uniesione, a łokieć lewy pozostaje zgięty i wysunięty do przodu, aby muzyk mógł właściwie ustawić palce na gryfie. Taka pozycja wymusza supinację w stawie łokciowym i maksymalny skręt nadgarstka w kierunku promieniowym.

Asymetryczna postawa powoduje różnice w mobilności i sile obu rąk. Lewe ramię wykazuje większą rotację wewnętrzną i zewnętrzną niż prawe, co wiąże się z większą aktywnością mięśni czworobocznego grzbietu (część górna), naramiennego (część przednia i środkowa) oraz nadgrzebieniowego. Występuje również większa mobilność nadgarstka lewego niż prawego [5]. Aby umożliwić swobodny ruch lewej ręki na gryfie, instrument jest utrzymywany między brodą a lewym barkiem, co wymaga rotacji głowy w lewo i jej obniżenia [6].

Postawę skrzypka powinna charakteryzować stabilna i prawidłowo ustawiona linia obręczy barkowej, kręgosłupa, miednicy oraz kończyn dolnych. Ciężar ciała powinien być rozłożony równomiernie pomiędzy kończynami dolnymi [7]. Wśród skrzypków bardzo często powtarzają się nieprawidłowości posturalne, które wynikają najczęściej z niewłaściwych podstaw technicznych, braku korekty i automatyzacji nieprawidłowych nawyków ruchowych przy ciągłym powtarzaniu tych samych sekwencji. Mogą też występować: naturalna, nieskorygowana asymetria ciała, osłabienie siły mięśniowej, stres i obniżona świadomość ciała, co prowadzi do zaburzonej kontroli napięcia mięśniowego. Ważnym czynnikiem jest także pomijanie przerw w trakcie sesji ćwiczeniowych i źle dopasowany sprzęt (wielkość skrzypiec, podbródka czy żeberka) [4,8]. Należy też dodać, że u skrzypków intensywna nauka przypada na okres dojrzewania i zmian zachodzących w układzie mięśniowo-szkieletowym [9].

Ból kręgosłupa

Wadliwa postawa podczas gry może być bezpośrednią przyczyną bólu kręgosłupa. W przypadku muzyków mówi się o tzw. zespole przeciążenia (*overuse syndrome*) [7]. Ból w odcinku szyjnym wiąże się głównie ze statyczną pracą mięśni zginaczy głębokich szyi oraz mięśni mostkowo-obojczykowo-sutkowatego i prostownika grzbietu [10]. Dodatkowo stabilizowanie skrzypiec podbródkiem zwiększa u muzyka ryzyko zespołu górnego otworu klatki piersiowej (*thoracic outlet syndrome*), gdzie ucisk na splot ramienny lub naczynia podobojczykowe może oprócz bólu odcinka szyjnego powodować objawy neurologiczne w kończynach górnych [11].

Skrzypkowie mogą także skarżyć się na ból niższych partii kręgosłupa – odcinka lędźwiowego lub przejścia piersiowo-lędźwiowego – zwykle z powodu złej ergonomii i wynikającego z niej przeciążenia mechanicznego [8].

Ból barków i kończyn górnych

Najczęstszymi dolegliwościami u skrzypków są bóle barków, kończyn górnych i grzbietu, a w szczególności mięśni czworobocznych grzbietu [12]. Badania wskazują, że górne aktony mięśni czworobocznego lewego i prawego są stale napięte i utrzymują oba barki w elewacji, co może skutkować narastającymi dolegliwościami bólowymi [13]. Ponadto ciągłe utrzymywanie rąk w górze powoduje zmniejszenie przestrzeni podbarkowej i przeciążenie znajdujących się w niej tkanek miękkich. Może to bezpośrednio wpływać na uszkodzenie stożka rotatorów i w konsekwencji doprowadzić do choroby stożka rotatorów (*rotator cuff disease*). W wielu przypadkach jest to powodem zakończenia kariery zawodowej skrzypka [14].

Dodatkowo u muzyka grającego na skrzypcach może wystąpić ból przedramienia lub nadgarstka. Zwykle wynika on z długotrwałego ustawienia lewej ręki w supinacji oraz stałego napięcia mięśni zginaczy nadgarstka i palców. Dolegliwości mogą także pojawić się w prawej ręce ułożonej w pronacji i pracującej cały czas w sposób dynamiczny [7,15]. Oprócz bólu przeciążeniowego u zawodowych muzyków występują objawy neurologiczne wynikające z zespołów uwięźnięcia nerwów, np. ucisk na nerw międzykostny tylny skutkuje nerwobólem i parestezjami kończyny [16].

Ból stawów skroniowo-żuchwowych i głowy

Badania wykazują korelacje bólu barku i szyi z bólami głowy oraz czynnościowymi zaburzeniami skroniowo-żuchwowymi (*temporomandibular disorders* – TMD) [17]. Gra na skrzypcach obciąża układ żucia i może powodować dolegliwości bólowe mięśni odpowiedzialnych za żucie i stawów skroniowo-żuchwowych (SSŻ). Objawy te charakteryzują się bólem podczas jedzenia, połykania lub mówienia. Może też występować dyskomfort, a także przeczulica w obrębie twarzy, oczu, skroni i uszu. Czasem dochodzi do zaburzeń słuchu, pojawiają się szumy uszne, uczucie zatkania (zwykle jednego ucha), a nawet zawroty głowy.

Dodatkowo TMD mogą powodować ograniczenie ruchów żuchwy, brak możliwości maksymalnego otwarcia jamy ustnej i dźwięki stawowe, w tym kliknięcia, tarcia, zgrzyty i trzaski. Dolegliwości te często współwystępują z bólem szyi ograniczającym jej ruchomość oraz ze zmęczeniem mięśni karku, które może przenosić się na obręcz barkową i powodować uczucie omdlałych rąk [17,18]. Równocześnie u skrzypków może występować ból głowy o różnym umiejscowieniu. Objawy skroniowe lub zatokowe zwykle są wywoływane przez długotrwałe napięcie mięśni żucia (nocne zgrzytanie i zaciskanie zębów). Ból jednostronny lub czołowy ma natomiast najczęściej komponentę emocjonalną (stres i lęk podczas zajęć oraz koncertów) [18,19].

Rycina 1. Postawa ciała osoby grającej na skrzypcach
Figure 1. Body posture of a person playing the violin

Wady postawy

W związku z długotrwałą asymetryczną postawą ciała w czasie gry i z narastającą stopniowo nierównowagą napięcia poszczególnych mięśni u skrzypków może dojść do wad postawy. Problem w szczególności dotyczy nierównowagi mięśniowej w obrębie obręczy barkowej, gdzie lewa strona pełni głównie funkcję statyczną – napięcie statyczne mięśnia czworobocznego

grzbietu po stronie lewej (dołącza się do tego napięcie mięśni mostkowo-obojczykowo-sutkowatego i dźwigacza łopatki) w celu utrzymania skrzypiec oraz umożliwienia pracy nadgarstka i palców lewej ręki [4–6]. Ten ciągle powtarzany schemat skutkuje zwiększeniem napięcia tych mięśni, a w konsekwencji ich skróceniem i asymetrycznym ustawieniem barków [5], a czasem także głowy [6,7].

Dodatkowo u skrzypków pojawiają się problemy z utrzymaniem w czasie gry stabilnej, neutralnej pozycji kręgosłupa, co często prowadzi do zwiększenia lordozy lędźwiowej [8] lub zwiększenia kifozy piersiowej w połączeniu z protrakcją głowy [20]. Choć opisywano występowanie PRMD związanych z grą na skrzypcach, w Polsce wciąż brakuje badań porównujących młodych dorosłych skrzypków z grupą kontrolną z jednoczesną oceną dolegliwości bólowych i postawy ciała.

Celem niniejszego badania wstępnego było sprawdzenie, czy w grupie młodych dorosłych grających na skrzypcach dolegliwości bólowe i wady postawy występują częściej niż u osób niegrających na instrumentach oraz czy istnieje korelacja pomiędzy intensywnością bólu a występowaniem wad postawy. Dodatkowym celem było zidentyfikowanie przyczyn problemów u skrzypków i wskazanie obszarów wymagających dalszego pogłębienia w kolejnych badaniach.

MATERIAŁ I METODY

W badaniu uczestniczyło 50 osób podzielonych na 2 grupy. Grupę badaną (grupa A, N = 25) stanowili grający na skrzypcach uczniowie ostatnich klas Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. Bronisława Rutkowskiego w Krakowie, a także członkowie Zespołu Pieśni i Tańca Akademii Górniczo-Hutniczej (AGH) „Krakus" im. Wiesława Białowąsa oraz Orkiestry „Con Fuoco" AGH. Grupę kontrolną (grupa B, N = 25) stanowili studenci fizjoterapii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum.

Kryteria włączenia do badania obejmowały wiek >18 r.ż. i brak zdiagnozowanych schorzeń powodujących przewlekły ból układu mięśniowo-szkieletowego. Dodatkowym kryterium włączenia do grupy badanej było ≥6 lat regularnej gry na skrzypcach (systematyczna gra w szkole I lub II stopnia albo praca zawodowa). Z udziału wykluczono osoby niepełnoletnie i te grające na innych instrumentach. Projekt realizowano od grudnia 2024 r. do kwietnia 2025 r., a jego wykonanie zostało zatwierdzone przez Komisję ds. Etyki Badań Naukowych Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum o numerze 118.0043.1.311.2024 z dnia 26.09.2024 r. Udział respondentów był anonimowy i dobrowolny.

Badanie odbyło się w formie wywiadu z wykorzystaniem autorskiej ankiety przygotowanej na podstawie kwestionariusza *Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians* [21], a następnie wykonano ocenę postawy metodą punktową Kasperczyka [22]. W ankiecie pytania 1–4 dotyczyły danych demograficznych oraz kryteriów włączenia, 5–7 ustalały poziom doświadczenia w grze na skrzypcach, 8–15 określały miejsce, rodzaj i intensywność bólu w skali *Numerical Pain Rating Scale* (NPRS), natomiast w punkcie 16 zamieszczono tabelę do oceny postawy ciała metodą Kasperczyka (załączniki 1–2).

Metoda punktowa Kasperczyka to wzrokowa analiza poszczególnych elementów postawy ciała. Pozwala na analityczny opis jej elementów składowych. Chociaż jest łatwa do wykonania, szybka i nieinwazyjna, to pacjent podlega w niej ocenie subiektywnej. Dlatego wymaga ujednolicenia kryteriów decydujących o tym, co uznać za normę, a co za odchylenie od niej lub za daleko zaawansowaną wadę.

Ocenę postawy u wszystkich badanych wykonał ten sam fizjoterapeuta, po wcześniejszym przygotowaniu obejmującym standaryzację sposobu obserwacji. Procedurę przeprowadzono w pozycji stojącej, uczestnik był w bieliźnie, a wszystkie kluczowe struktury anatomiczne pozostawały odsłonięte. Badany stał na twardym podłożu, z zachowaniem neutralnej pozycji stóp i swobodnego ustawienia kończyn górnych. Analiza obejmowała głównie ocenę wizualną, ale dodatkowe badanie palpacyjne było niezbędne do precyzyjnego określenia ustawienia m.in. łopatek, kolców biodrowych tylnych górnych czy zarysów kręgosłupa. Badano ustawienie następujących elementów:

- w płaszczyźnie strzałkowej: głowy, barków, łopatek, klatki piersiowej, brzucha i pleców;
- w płaszczyźnie czołowej (przodem do pacjenta): barków, klatki piersiowej, kolan i stóp;
- w płaszczyźnie czołowej (tyłem do pacjenta): barków, łopatki i kręgosłupa.

Każdy element oceniano w skali 0–5 pkt, gdzie 0 pkt to prawidłowy układ danego elementu, uzyskanie 2–3 pkt oznaczało zwykle zmianę czynnościową, którą jeszcze można wyrównać ćwiczeniami, a wynik >3 pkt to zniekształcenia dużego stopnia, zmiany o charakterze strukturalnym. Nie wszystkie elementy oceniano pełną skalą punktową, gdyż decydowało o tym znaczenie danego elementu dla całości postawy ciała. Dodatkowo w tym badaniu skala została rozszerzona w podpunkcie II. Ustawienie barków

o ocenę różnicy pomiędzy prawym a lewym barkiem, natomiast w podpunkcie VIII. Boczne skrzywienie kręgosłupa uzupełniono ją o podział na skoliozę prawo- lub lewostronną [22].

Analiza statystyczna

Przeprowadzono ją z wykorzystaniem programów R Project (Foundation for Statistical Computing, Wiedeń, Austria) i Excel (Microsoft Corporation, Redmond, USA). Normalność rozkładu zmiennych sprawdzono testem Shapiro-Wilka, porównania pomiędzy grupami przeprowadzono za pomocą testu U Manna-Whitneya ze względu na porządkowy charakter zmiennych lub niespełnianie założenia dotyczącego normalności rozkładu – w przypadku zmiennych ciągłych. Do analizy korelacji pomiędzy zmiennymi ciągłymi oraz porządkowymi zastosowano współczynnik korelacji Spearmana (r). Za statystycznie istotne przyjęte zostały wartości testów i współczynników na poziomie $p < 0,05$.

WYNIKI

Charakterystykę opisową pod względem wieku, płci i wybranych parametrów dotyczących gry na skrzypcach przedstawiono w tabeli 1. Grupy nie różniły się istotnie w zakresie wieku ($p = 0,883$) ani płci ($p = 0,197$).

Porównano występowanie dolegliwości bólowych w wybranych okolicach ciała w obu grupach. Statystycznie istotne okazały się różnice w zakresie bólu mięśnia czworobocznego grzbietu po obu stronach ciała i bólu lewego barku. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli 2.

Ponadto w grupie badanej 24% (N = 6) uczestników zaznaczyło mięsień czworoboczny lewy jako obszar z bólem występującym najczęściej i z największą intensywnością. W grupie kontrolnej nikt nie wskazał tego obszaru jako sprawiającego największe problemy ($p = 0,041$). Duże różnice dotyczyły także wskazywania odcinka lędźwiowego jako obszaru o największym nasileniu bólu – wskazało go 16% (N = 4) skrzypków i aż 40%

Tabela 1. Charakterystyka grupy badanej (skrzypkowie) i kontrolnej (studenci fizjoterapii) w badaniu przeprowadzonym w Krakowie w latach 2024–2025
Table 1. Characteristics of the study group (violinists) and control group (physiotherapy students) in a study conducted in Kraków in 2024–2025

Zmienna Variable	Badani Participants (N = 50)	
	grupa badana study group (N = 25)	grupa kontrolna control group (N = 25)
Wiek [lata] / Age [years]		
M±SD	20,6±2,5	20,4±1,3
min.–max	18–25	19–23
Płeć / Gender [n (%)]		
kobieta / female	21 (84)	16 (64)
mężczyzna / male	4 (16)	9 (36)
Etap kształcenia muzycznego / Stage of musical education [n (%)]		
ukończony I stopień szkoły muzycznej / completed first degree music school	2 (8)	n.d. / n.a.
ukończony I stopień szkoły muzycznej i w trakcie kształcenia na II stopień / completed first degree music school and currently studying at second degree	14 (56)	n.d. / n.a.
ukończony I i II stopień szkoły muzycznej / completed first and second degree music school	9 (36)	n.d. / n.a.
Staż gry na skrzypcach [lata] / Violin playing experience [years]		
M±SD	12,4±3,3	n.d. / n.a.
min.–max	8–20	n.d. / n.a.
Czas gry na skrzypcach [godz./tydzień] / Violin practice time [h/week]		
M±SD	9,2±5,7	n.d. / n.a.
min.–max	4–22	n.d. / n.a.

n.d. / n.a. – nie dotyczy / not applicable.

Tabela 2. Występowanie dolegliwości bólowych w wybranych okolicach ciała w grupie badanej (skrzypkowie) i kontrolnej (studenci fizjoterapii) w badaniu przeprowadzonym w Krakowie w latach 2024–2025
Table 2. The occurrence of pain in selected areas of the body in the study group (violinists) and the control group (physiotherapy students) in a study conducted in Kraków in 2024–2025

Zmienna Variable	Badani Participants (N = 50) [n (%)]		χ^2	p
	grupa badana study group (N = 25)	grupa kontrolna control group (N = 25)		
Ból kręgosłupa / Back pain				
odcinek L / lumbar (L)	15 (60)	16 (64)	0	1
odcinek Th / thoracic (Th)	6 (24)	6 (24)	0	1
odcinek C / cervical (C)	11 (44)	5 (20)	2,3	0,130
odcinek S / sacral (S)	7 (28)	1 (4)	3,72	0,054
Ból mięśnia czworobocznego grzbietu / Trapezius muscle pain				
po stronie prawej / right	13 (52)	4 (16)	5,7	**0,017**
po stronie lewej / left	17 (68)	4 (16)	11,82	**0,001**
Ból barku / Shoulder pain				
prawego / right	7 (28)	4 (16)	0,47	0,495
lewego / left	9 (36)	2 (8)	4,2	**0,041**
Ból mięśni / Muscles pain				
ramienia kończyny górnej / arm				
prawej / right	1 (4)	0 (0)	0	1
lewej / left	4 (16)	0 (0)	2,45	0,118
przedramienia kończyny górnej / forearm				
prawej / right	1 (4)	2 (8)	0	1
lewej / left	2 (8)	0 (0)	0,52	0,471
Ból nadgarstka / Wrist pain				
prawego / right	4 (16)	0 (0)	2,45	0,118
lewego / left	5 (20)	1 (4)	1,7	0,192
Ból palców / Finger pain				
ręki prawej / right hand	0 (0)	0 (0)	0	1
ręki lewej / left hand	5 (20)	0 (0)	0	1
Ból stawu / Joint pain				
biodrowego / hip				
prawego / right	0 (0)	1 (4)	0	1
lewego / left	1 (4)	1 (4)	0	1
kolanowego / knee				
prawego / right	0 (0)	2 (8)	0,52	0,471
lewego / left	0 (0)	1 (4)	0	1
Ból mięśni kończyny dolnej / Muscles of the leg pain				
prawej / right	0 (0)	2 (8)	0,52	0,471
lewej / left	0 (0)	3 (12)	1,41	0,234

Tabela 2. Występowanie dolegliwości bólowych w wybranych okolicach ciała w grupie badanej (skrzypkowie) i kontrolnej (studenci fizjoterapii) w badaniu przeprowadzonym w Krakowie w latach 2024–2025 – cd.
Table 2. The occurrence of pain in selected areas of the body in the study group (violinists) and the control group (physiotherapy students) in a study conducted in Kraków in 2024–2025 – cont.

Zmienna Variable	Badani Participants (N = 50) [n (%)]		χ^2	p
	grupa badana study group (N = 25)	grupa kontrolna control group (N = 25)		
Nerwobóle / Neuralgia				
kończyny górnej / upper limb				
prawej / right	2 (8)	3 (12)	0	1
lewej / left	5 (20)	2 (8)	0,66	0,415
kończyny dolnej / lower limb				
prawej / right	1 (4)	0 (0)	0	1
lewej / left	1 (4)	0 (0)	0	1
Bóle głowy / Headaches				
napięciowe / tension	10 (40)	7 (28)	0,36	0,551
migrenowe / migraine	1 (4)	1 (4)	0	1
Zaburzenia stawu skroniowo-żuchwowego / Temporomandibular disorders	13 (52)	8 (32)	1,31	0,252

Pogrubione zostały wartości istotne statystycznie $p \leq 0,05$ / Bolded are statisticaly significant values at $p \leq 0.05$.

(N = 10) badanych z grupy kontrolnej. Różnica ta nie była jednak istotna statystycznie (p = 0,115).

Porównano również średnie wartości bólu w obszarach, które badani wskazywali jako najbardziej i najczęściej bolące. W grupie A średnia wartość (mean – M, standard deviation – SD) w skali NPRS wyniosła M±SD 6,6 ±1,7 pkt, mediana (median – Me) – Me = 7, natomiast w grupie B, odpowiednio, M±SD 4,7±2,6 pkt, Me = 5. Wynik testu U Manna-Whitneya wskazuje, że różnice pomiędzy grupami były istotne statystycznie (p = 0,009).

Co więcej, 96% badanych skrzypków twierdząco odpowiedziało na pytanie o występowanie bólu w ostatnim tygodniu, a 88% stwierdziło, że dolegliwości bólowe utrudniały im ćwiczenia.

Dodatkowo porównano wpływ doświadczenia i czasu ćwiczeń na poziom bólu (w skali NPRS). Analiza wskazała na umiarkowaną, dodatnią korelację pomiędzy oceną dolegliwości w obszarze, który boli najbardziej i najczęściej, a liczbą lat gry na skrzypcach (r = 0,38). Wraz ze wzrostem liczby lat gry na tym instrumencie występowała tendencja do wyższego poziomu bólu (p = 0,059). Nie wykazano natomiast korelacji pomiędzy poziomem dolegliwości bólowych a średnią tygodniową liczbą godzin gry na skrzypcach.

Porównanie postawy ciała w badaniu metodą Kasperczyka pokazało istotne różnice na niekorzyść osób grających na skrzypcach. Zarówno punktacja całkowita postawy, jak i poszczególnych jej składowych, takich jak protrakcja głowy, asymetria barków i ustawienie stóp, były istotnie wyższe w grupie badanej. Szczegółowe dane przedstawiono w tabelach 2–4.

OMÓWIENIE

Celem niniejszego badania była ocena dolegliwości bólowych i wad postawy u młodych dorosłych grających na skrzypcach w porównaniu z grupą kontrolną. Otrzymane wyniki pokazały, że skrzypkowie znacznie częściej odczuwali dyskomfort w górnej części ciała, a w szczególności w obszarze lewego mięśnia czworobocznego grzbietu. Odnotowano także istotne dolegliwości bólowe mięśnia czworobocznego grzbietu po stronie prawej i ból barku lewego. W zakresie wad postawy osoby grające na skrzypcach uzyskały znacząco wyższe wyniki w ocenie metodą Kasperczyka. Najczęściej obserwowanymi nieprawidłowościami były wysunięcie głowy do przodu, asymetria barków, szczególnie uniesienie barku lewego, i wady ustawienia stóp.

Wyniki badania Małek i Amarowicza [4] przeprowadzone w grupie 70 skrzypków w wieku 18–30 lat, z wykorzystaniem zmodyfikowanego kwestionariusza *Nordic*

Tabela 3. Wyniki oceny postawy ciała (punktacja metodą Kasperczyka) w grupie badanej (skrzypkowie) i kontrolnej (studenci fizjoterapii) w badaniu przeprowadzonym w Krakowie w latach 2024–2025
Table 3. Results of body posture assessment (Kasperczyk scoring method) in the study group (violinists) and control group (physiotherapy students) in a study conducted in Kraków in 2024–2025

Zmienna Variable	Badani Participants (N = 50)		U	p
	grupa badana study group (N = 25)	grupa kontrolna control group (N = 25)		
Postawa ciała / Body posture [pkt/pts]			505	**0,0002**
M±SD	9,8±2,5	6,1±3,1		
Me	10,0	6,0		
min.–max	6,0–15,0	1,0–13,0		

U – test U Manna-Whitneya / Mann-Whitney U test.
Postawa ciała: 0 pkt – brak wady lub norma / Body posture: 0 pts – no defect or the norm.
Pogrubiona została wartość istotna statystycznie $p \leq 0,05$ / The statistically significant value $p \leq 0.05$ has been bolded.

Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), potwierdziły, że gra na skrzypcach wiąże się z wyższym ryzykiem PRMD. W ich analizie 76% respondentów (54 z 70) zadeklarowało występowanie PRMD w ciągu ostatnich 12 miesięcy, podczas gdy w niniejszym badaniu aż 96% osób z grupy grającej zgłaszało dolegliwości bólowe w ostatnim tygodniu. W pracy Małek i Amarowicza [4] najczęściej zgłaszane lokalizacje PRMD obejmowały szyję (74,1%), barki i ramiona (70,4%) oraz odcinek lędźwiowy kręgosłupa (66,7%), a w niniejszym badaniu – mięsień czworoboczny po obu stronach ciała, bark lewy i okolice SSŻ.

W analizie Kok i wsp. [23], przeprowadzonej w Holandii z udziałem 357 muzyków i opartej na autorskiej ankiecie składającej się z *Extended Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ-E), modułu muzycznego kwestionariusza *Disabilities of Arm, Shoulder and Hand* (DASH) oraz pytań demograficznych i dotyczących praktyki muzycznej, w grupie grającej na instrumentach smyczkowych wykazano, że 52,2% badanych zgłaszało ból w barku lewym, 37,1% – w szyi, 32,8% – w barku prawym, a 23,7% – w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. W niniejszym badaniu tylko 36% osób sygnalizowało silny ból w barku lewym, ale dodatkowo 68% respondentów skarżyło się na ból mięśnia czworobocznego lewego, czyli w obu analizach przeważały dolegliwości po lewej stronie ciała.

Dos Santos i wsp. [20] pod względem lokalizacji bólu również wykazali przewagę górnej części ciała (szyi i barków). Podobnie jak autorki niniejszego badania stwierdzili oni asymetryczność dolegliwości (większe po stronie lewej) wynikającą z jednostronnego obciążania skrzypka podczas gry i powiązali ją ze zmianami posturalnymi.

W badaniu Zinn-Kirchner i wsp. [24] uczestniczyło 468 skrzypków w różnym wieku, z których 91,5% zgłosiło problemy zdrowotne związane z grą w ciągu całego życia, a 75% – w ostatnich 12 miesiącach. Najczęściej wskazywane obszary dolegliwości także obejmowały okolice szyi (40,9%) i ramion (32,2%) oraz górne partie kręgosłupa – odcinek piersiowy i mięsień czworoboczny grzbietu (30,6%).

W pracy autorstwa Cruder i wsp. [25] wzięło udział 1080 studentów muzyki z 31 państw europejskich. Do analizy wykorzystano ankietę internetową opartą m.in. na NMQ-E i *Modified Somatic Perception Questionnaire*. Wśród respondentów 67% zadeklarowało obecność PRMD w ciągu ostatnich 12 miesięcy, a 46% – ostatnich 7 dni, co stanowi wyraźnie niższy odsetek niż w niniejszym badaniu. Najczęściej zgłaszane lokalizacje bólu obejmowały szyję (57%), bark (50%), mięsień czworoboczny grzbietu (45%), odcinek lędźwiowy kręgosłupa (43%) i nadgarstki/ręce (37%). Pomimo różnic w wartościach procentowych można zaobserwować zbieżność w dominujących obszarach dolegliwości.

W badaniu Kochem i Silva [26] przeprowadzonym wśród 106 skrzypków 86,8% respondentów zgłosiło ból w ostatnich 12 miesiącach, a 77,4% – w ostatnim tygodniu. Na podstawie kwestionariusza NMQ najczęstsze obszary bólu obejmowały szyję, odcinek piersiowy kręgosłupa, barki prawy i lewy oraz nadgarstek lewy. Ból w ≥4 obszarach ciała odczuwało >50% skrzypków. Biorąc pod uwagę wszystkie przytoczone badania, istnieje wysokie ryzyko PRMD u osób grających na skrzypcach.

W licznych analizach autorzy skupiali się na badaniu wybranej dolegliwości wśród instrumentalistów.

Tabela 4. Rodzaje wad postawy i kategorie ich nasilenia w grupie badanej (skrzypkowie) i kontrolnej (studenci fizjoterapii) w badaniu przeprowadzonym w Krakowie w latach 2024–2025
Table 4. Types of posture defects and categories of their severity in the study group (violinists) and control group (physiotherapy students) in a study conducted in Kraków in 2024–2025

Wada postawy i kategoria Postural defect and category	Badani Participants (N = 50) [n (%)]		χ^2	p
	grupa badana study group (N = 25)	grupa kontrolna control group (N = 25)		
Wysunięcie głowy do przodu / Head protraction			9,85	**0,007**
0	6 (24)	16 (64)		
1	12 (48)	8 (32)		
2	7 (28)	1 (4)		
Barki / Shoulders				
asymetria / asymmetry				
uniesiony prawy / right shoulder elevated			6,02	**0,049**
0	21 (84)	17 (68)		
1	2 (8)	8 (32)		
2	2 (8)	0 (0)		
uniesiony lewy / left shoulder elevated			8,38	**0,015**
0	10 (40)	20 (80)		
1	7 (28)	2 (8)		
2	8 (32)	3 (12)		
wysunięcie do przodu / shoulders protraction			2,50	0,287
0	5 (20)	10 (40)		
1	18 (72)	14 (56)		
2	2 (8)	1 (4)		
Odstawanie łopatek / Scapula abducta (winged scapula)			3,37	0,185
0	5 (20)	11 (44)		
1	12 (48)	9 (36)		
2	8 (32)	5 (20)		
Klatka piersiowa / Chest				
szewska / pectus excavatum (funnel chest)			0	1
0	24 (96)	23 (92)		
1	1 (4)	2 (8)		
kurza / pectus carinatum (pigeon chest)			0	1
0	25 (100)	24 (96)		
1	0 (0)	1 (4)		
Brzuch – uwypuklenie / Abdomen – protrusion			0,15	0,700
0	20 (80,0)	22 (88)		
1	5 (20)	3 (12)		
Kifoza piersiowa / Thoracic kyphosis				
zwiększona / increased			2,17	
0	11 (44)	13 (52)		0,539
1	10 (40)	10 (40)		

Tabela 4. Rodzaje wad postawy i kategorie ich nasilenia w grupie badanej (skrzypkowie) i kontrolnej (studenci fizjoterapii) w badaniu przeprowadzonym w Krakowie w latach 2024–2025 – cd.
Table 4. Types of posture defects and categories of their severity in the study group (violinists) and control group (physiotherapy students) in a study conducted in Kraków in 2024–2025 – cont.

Wada postawy i kategoria Postural defect and category	Badani Participants (N = 50) [n (%)]		χ^2	p
	grupa badana study group (N = 25)	grupa kontrolna control group (N = 25)		
Kifoza piersiowa – cd. / Thoracic kyphosis – cont.				
zwiększona – cd. / increased – cont.				
2	2 (8)	2 (8)		
3	2 (8)	0 (0)		
zmniejszona / decreased			0	1
0	21 (84)	21 (84)		
1	4 (16)	4 (16)		
Lordoza lędźwiowa – pogłębienie / Deepened lumbar lordosis			2,13	0,512
0	9 (36)	12 (48)		
1	8 (32)	9 (36)		
2	7 (28)	4 (16)		
3	1 (4)	0 (0)		
Skolioza / Scoliosis				
prawostronna / right-sided			3,54	0,316
0	14 (56)	19 (76)		
1	5 (20)	4 (16)		
2	4 (16)	2 (8)		
3	2 (8)	0 (0)		
lewostronna / left-sided			1,36	0,508
0	22 (88)	21 (84)		
1	1 (4)	3 (12)		
2	2 (8)	1 (4)		
Kolana / Knees				
szpotawe / genu varum (bow-legs)			2,12	0,3471
0	11 (44)	16 (64)		
1	13 (52)	8 (32)		
2	1 (4)	1 (4)		
koślawe / genu valgum (knock-knees)			1,02	0,599
0	20 (80)	21 (84)		
1	4 (16)	4 (16)		
2	1 (4)	0 (0)		
Stopy – spłaszczenie i/lub koślawość / Feet – flatness and/or valgus			8,25	**0,041**
0	2 (8)	8 (32)		
1	10 (40)	11 (44)		
2	9 (36)	6 (24)		
3	4 (16)	0 (0)		

Kategoria: 0 – brak wady lub norma, 1–3 – narastające nasilenie wady postawy (zgodnie z punktacją metodą Kasperczyka) / Category: 0 – no defect or the norm, 1–3 – indicate increasing severity of the postural defect (as per the Kasperczyk method scoring).
Pogrubione zostały wartości istotne statystycznie $p \leq 0,05$ / Bolded are statisticaly significant values at $p \leq 0.05$.

Częstym tematem badań były TMD, które w niniejszym badaniu zgłosiło 52% osób grających na skrzypcach.

W pracy Zinn-Kirchner i wsp. [24] u 37% badanych skrzypków wystąpiły objawy wskazujące na TMD, w tym trzaski lub przeskakiwanie SSŻ – 26%, ból żuchwy lub w okolicy SSŻ – 19% oraz ograniczenie ruchomości żuchwy – 12%. Dodatkowo badacze ocenili wpływ TMD na jakość życia muzyków, gdzie 18% osób z tymi zaburzeniami zadeklarowało, że objawy te znacznie wpływają na pogorszenie ich zdolności do gry.

Z'Graggen i wsp. [18] zbadali natomiast 716 profesjonalnych muzyków za pomocą kwestionariusza *Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (DC/TMD). Wśród muzyków smyczkowych 25,9% zgłaszało objawy TMD. Do podobnych wyników doszli van Selms i wsp. [17], którzy objęli badaniem 147 muzyków; spośród nich 25,3% spełniało kryteria rozpoznania TMD wg skróconej wersji kwestionariusza DC/TMD i ankiety *International Classification of Headache Disorders*, *3rd edition*. Inne dolegliwości oceniane w obydwu badaniach obejmowały: ból barku – 64,3% u van Selmsa [17], a także w ostatnich 3 miesiącach ból głowy – 69,4% oraz ból szyi – 66,7%. W niniejszym badaniu odsetek osób z TMD był prawie dwukrotnie wyższy, a ból barków ponownie prawie dwukrotnie niższy. Różnica może jednak wynikać z tego, że van Selms i wsp. [17] wykorzystywali konkretne kryteria oceny TMD, a w niniejszym badaniu pacjent zaznaczał bolące miejsce na wykresie ciała. Ponadto w niniejszej analizie rozdzielono ból barku od bólu mięśnia czworobocznego, a w badaniu van Selmsa i wsp. [17] traktowano je jako jedną wspólną okolicę.

Ważnym aspektem niniejszej pracy było określenie istotnych różnic w postawie ciała osób grających na skrzypcach, a także korelacji pomiędzy pojawieniem się bólu a daną wadą postawy. W badaniu Blanco-Piñeiro i wsp. [27] analizowano postawę u 100 studentów grających na różnych instrumentach muzycznych. Oceny dokonano za pomocą specjalnie opracowanego narzędzia obserwacyjnego *Postural Observation Instrument*, uwzględniając 11 zmiennych posturalnych. U Blanco-Piñeiro [27] najczęściej obserwowanymi nieprawidłowościami były protrakcja głowy (40%), wysunięcie barków do przodu (48,6%), elewacja barków (44,3%), asymetria barków (45,7%) i pogłębiona kifoza piersiowa (45,7%).

W niniejszym badaniu, przeprowadzonym w grupie młodych dorosłych grających na skrzypcach, częstość obserwowanych zaburzeń była wyższa, bo aż u 76% skrzypków występowała protrakcja głowy, u 76% – asymetria barków, a u 92% – spłaszczenie stóp. Nie wykazano jednak istotnego związku między wadami postawy a intensywnością bólu.

Dos Santos i wsp. [20] wykazali jednak istotne powiązanie między występowaniem bólu a czasem trwania praktyki oraz określonymi wadami postawy, takimi jak asymetria barków, pozycja głowy i lordoza lędźwiowa. Analizując najważniejsze zmienne posturalne, dos Santos i wsp. [20] zauważyli, że u osób z wysokimi wynikami w skali *Visual Analogue Scale* częściej występowały takie wady postawy jak protrakcja głowy, asymetria barków czy kifoza piersiowa. Dla wskaźnika DASH kluczowe były natomiast boczne odchylenie kręgosłupa i przechylenie głowy, a dla czasu trwania praktyki – pozycja łopatek i kifoza piersiowa.

Rousseau i wsp. [1] w systematycznym przeglądzie piśmiennictwa przeanalizowali 30 badań (zarówno eksperymentalnych, jak i obserwacyjnych), z których większość dotyczyła instrumentalistów smyczkowych. Najczęściej oceniane cechy posturalne to protrakcja głowy, rotacja barków, kifoza piersiowa, asymetria kończyn górnych oraz skrzywienia kręgosłupa. Należy podkreślić, że w 70% prac stwierdzono, że asymetria postawy podczas gry wiąże się z dolegliwościami bólowymi.

Frizziero i wsp. [28], badając 32 muzyków, stwierdzili, że aż u 66,7% osób ćwiczących >21 godz. tygodniowo występował widoczny garb grzbietowy. Wykazali tym samym zależność pomiędzy intensywnością gry a nasileniem deformacji. W obecnym badaniu u młodych muzyków pracujących oraz jeszcze uczących się skolioza prawostronna występowała u 44% badanych (w niedużym stopniu), a lewostronna – u 12%, przy średnim tygodniowym czasie gry wynoszącym 9,2 godz.

W badaniu Grbavac i wsp. [29], w którym analizowano postawę dzieci uczęszczających do szkoły muzycznej, nieprawidłowości stwierdzono u 33,8% uczniów, z dominującą postawą skoliotyczną u 20,3%. Natomiast w badaniach Cygańskiej i wsp. [30] zaobserwowano u grających dzieci wczesne zmiany w obrębie asymetrii barków i miednicy, w tym różnice w głębokości dolnych kątów łopatek i wysokości kolców biodrowych tylnych. W niniejszym badaniu w grupie dorosłych skrzypków aż u 100% osób występowała ≥1 wada postawy (M = 9,8 pkt w skali Kasperczyka).

Zależność między doświadczeniem skrzypków (rozumianym jako liczba lat gry na instrumencie oraz tygodniowy czas ćwiczeń) a intensywnością bólu ocenianego w skali NPRS w niniejszym badaniu nie była istotna statystycznie, lecz można było zauważyć umiarkowaną tendencję dodatnią. W badaniu Małek i Amarowicza [4], które analizowało podobną zależność, również nie stwierdzono istotnej korelacji pomiędzy długością stażu gry, intensywnością ćwiczeń a często-

ścią występowania dolegliwości, choć odnotowano zbliżoną tendencję (p = 0,075). W pracy Kok i wsp. [23] uzyskano podobne wyniki, jeśli chodzi o lata gry, ale odnotowano istotny wpływ liczby godzin ćwiczeń tygodniowo. Zinn-Kirchner i wsp. [24] zauważyli natomiast, że osoby, które ćwiczyły >3 godz. dziennie lub nie stosowały przerw w grze, były istotnie bardziej narażone na rozwój PRMD. W badaniu Cruder i wsp. [25] stwierdzono, że istotnymi predyktorami PRMD były: dłuższy tygodniowy czas gry (>14 godz.), niski poziom aktywności fizycznej, obecność wcześniejszych epizodów PRMD i niskie zadowolenie z ergonomii instrumentu oraz opieki zdrowotnej.

W niniejszym badaniu 88% respondentów grających na skrzypcach zgłosiło, że występujące dolegliwości bólowe powodowały trudności w grze w ciągu ostatniego tygodnia. Małek i Amarowicz [4] wykazali, że dolegliwości nie zawsze przekładają się na ograniczenia w codziennym funkcjonowaniu, ale znacząco wpływają na jakość gry i komfort psychiczny u muzyka. Inne wyniki uzyskali Kok i wsp. [23], u których 46% badanych zmniejszyło liczbę godzin gry z powodu PRMD, a 16% zrezygnowało tymczasowo z gry. Tymczasem u Zinn-Kirchner i wsp. [24] 78,9% badanych stwierdziło, że PRMD ograniczają ich możliwości muzyczne. Wyniki wszystkich autorów mogą wskazywać na istotny wpływ bólu na codzienne funkcjonowanie skrzypków.

Ograniczenia

W niniejszym badaniu należy uwzględnić kilka istotnych ograniczeń. Przede wszystkim było to badanie wstępne, które przeprowadzono z udziałem stosunkowo niewielkiej próby badanych z wykorzystaniem subiektywnej metody bazującej na obserwacji, co może wpływać na istotność i wiarygodność uzyskanych wyników. Analiza nie była prowadzona z podziałem na płeć, co wynikało z dużej przewagi kobiet w grupie skrzypków i bardziej zróżnicowanej płciowo grupy kontrolnej. Nie uwzględniono również aspektów ergonomii, takich jak wielkość i ciężar skrzypiec oraz dobór żeberka lub jego brak. Dodatkowo nie analizowano wskaźnika masy ciała (*body mass index*), który według piśmiennictwa może mieć znaczenie dla tolerancji obciążeń i występowania dolegliwości bólowych. Wymienione elementy potencjalnie wpływają na występowanie wad postawy. Istotnymi czynnikami, o które warto byłoby poszerzyć kolejne badania, są również aspekt psychosomatyczny oraz poziom aktywności fizycznej badanych, które znacząco mogą wpływać na postawę ciała.

WNIOSKI

Wyniki niniejszego badania podkreślają ogromną potrzebę wprowadzenia stałych działań profilaktycznych i terapeutycznych ukierunkowanych na młodych skrzypków. Analiza potwierdziła wysoką częstość występowania bólu w obrębie mięśni czworobocznych grzbietu (szczególnie lewego), szyi i barków, a jednocześnie ujawniła wyraźne różnice w postawie ciała w porównaniu z osobami niegrającymi.

Wydaje się, że przyczyną tych problemów jest niewystarczająca edukacja w zakresie ergonomii gry, dopasowania sprzętu, stosowania regularnych przerw podczas ćwiczeń i zwiększenia świadomości własnego ciała. Systematyczne działanie w tych obszarach mogłoby odegrać ważną rolę w ograniczeniu ryzyka PRMD.

Dodatkowe korzyści dla młodych muzyków przyniosłoby stałe współdziałanie szkół muzycznych z fizjoterapeutami, którzy mogliby prowadzić ocenę postawy, dobierać ćwiczenia kompensacyjne i interweniować przy pierwszych objawów bólowych.

Zaleca się również kontynuowanie badań w tym zakresie – na większych próbach, z wykorzystaniem narzędzi obiektywnych (np. elektromiografii, skaningu postawy), a także uwzględniających czynniki psychologiczne. Dodatkowo długofalowe badania kohortowe mogłyby pozwolić na określenie wpływu długoletniej praktyki muzycznej na strukturę i funkcję narządu ruchu.

WKŁAD AUTORÓW

Koncepcja badań: Beata Stach, Emilia Bieńko
Metodyka badań: Beata Stach
Zbieranie materiału: Emilia Bieńko
Analiza statystyczna: Anna Pilch
Interpretacja wyników: Beata Stach, Anna Pilch
Piśmiennictwo: Małgorzata Jekiełek

PIŚMIENNICTWO

1. Rousseau C, Taha L, Barton G, Garden P, Baltzopoulos V. Assessing posture while playing in musicians – a systematic review. Appl Ergon. 2023;106:103883. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103883.
2. Zaza C, Charles C, Muszynski A. The meaning of playing-related musculoskeletal disorders to classical musicians. Soc Sci Med. 1998;47(12):2013–23. https://doi.org/10.1016/s0277-9536(98)00307-4.
3. Rousseau C, Barton G, Garden P, Baltzopoulos V. Development of an injury prevention model for playing-related musculoskeletal disorders in orchestra musicians based on

predisposing risk factors. Int J Ind Ergon. 2021;81:103026. https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103026.
4. Małek M, Amarowicz J. Playing-related musculoskeletal disorders among violin players – a cross-sectional study. Physiother Rev. 2023;27(1):59–66. https://doi.org/10.5114/phr.2023.126011.
5. Carroll L. The unique demands of playing posture on youth violinists and violists [Undergraduate Honors Thesis]. Lincoln: University of Nebraska-Lincoln; 2020.
6. Stein S, San Juan J, Pine S, Hall S. The effects of different string positions of the bow on right scapular kinematics in experienced violin players. Washington: Western Washington University Honors Program – Senior Projects; 2020. p. 429.
7. Walicka-Cupryś K, Drzał-Grabiec J, Filak S. Postawa ciała u osób grających na różnych instrumentach muzycznych i zagrożenia z tym związane. In: Żurawski R, editor. Człowiek w zdrowiu i chorobie: promocja zdrowia, leczenie i rehabilitacja. Tarnów: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie; 2012. p. 1–15.
8. Mann S, Olsen HB, Paarup HM, Søgaard K. The effects of an ergonomic chinrest among professional violin players. A biomechanical investigation in a randomised crossover design. Appl Ergon. 2023;110:104018. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.104018.
9. Baadjou VAE, Roussel NA, Verbunt J, Smeets R, de Bie RA. Systematic review: risk factors for musculoskeletal disorders in musicians. Occup Med (Lond). 2016;66(8):614–22.
10. Steinmetz A, Claus A, Hodges PW, Jull GA. Neck muscle function in violinists/violists with and without neck pain. Clin Rheumatol. 2016;35(4):1045–51. https://doi.org/10.1007/s10067-015-3000-4.
11. Shafer-Crane GA. Repetitive stress and strain injuries: preventive exercises for the musician. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2006;17(4):827–42. https://doi.org/10.1016/j.pmr.2006.07.005.
12. Park KN, Kwon OY, Ha SM, Kim SJ, Choi HJ, Weon JH. Comparison of electromyographic activity and range of neck motion in violin students with and without neck pain during playing. Med Probl Perform Art. 2012;27(4):188–92. https://doi.org/10.21091/mppa.2012.4035.
13. Mann S, Paarup HM, Søgaard K. Effects of different violin playing techniques on workload in forearm and shoulder muscles. Appl Ergon. 2023;110:103999. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.103999.
14. Smithson EV, Reed Smith E, McIlvain G, Timmons MK. Effect of arm position on width of the subacromial space of upper string musicians. Med Probl Perform Art. 2017;32(3):159–64. https://doi.org/10.21091/mppa.2017.3026.
15. Cattarello P, Merletti R, Petracca F. Analysis of high-density surface EMG and finger pressure in the left forearm of violin players: a feasibility study. Med Probl Perform Art. 2017;32(3):139–51. https://doi.org/10.21091/mppa.2017.3023.
16. Maffulli N, Maffulli F. Transient entrapment neuropathy of the posterior interosseous nerve in violin players. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1991;54(1):65–7. https://doi.org/10.1136/jnnp.54.1.65.
17. Van Selms MKA, Wiegers JW, van der Meer HA, Ahlberg J, Lobbezoo F, Visscher CM. Temporomandibular disorders, pain in the neck and shoulder area, and headache among musicians. J Oral Rehabil. 2020;47(2):132–42. https://doi.org/10.1111/joor.12886.
18. Z'Graggen S, Ettlin DA, Alessandri E, Z'Graggen WJ, Schimmel M. Prevalence of painful temporomandibular disorder symptoms among professional and student musicians: an online survey. J Oral Rehabil. 2025;52(1):9–16. https://doi.org/10.1111/joor.13868.
19. Jacukowicz A. Psychosocial work aspects, stress and musculoskeletal pain among musicians: a systematic review in search of correlates and predictors of playing-related pain. Work. 2016;54(3):657–68. https://doi.org/10.3233/WOR-162323.
20. Santos FCLD, de Souza F, Barajas FH, Manco OU, João SMA. Odds ratio of occurrence of pain, postural changes, and disabilities of violinists. J Bodyw Mov Ther. 2024;39:356–63. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.03.012.
21. Cygańska AK, Kaczorowski M. Questionnaire for orchestra musicians: validation of the online version of the *Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Polish Musicians* (MPIIQM-P). J Clin Med. 2024;13(6):1626. https://doi.org/10.3390/jcm13061626.
22. Kasperczyk T. Wady postawy ciała – diagnostyka i leczenie. Kraków: Kasper; 2004.
23. Kok LM, Groenewegen KA, Huisstede BMA, Nelissen RGHH, Rietveld ABM, Haitjema S. The high prevalence of playing-related musculoskeletal disorders (PRMDs) and its associated factors in amateur musicians playing in student orchestras: a cross-sectional study. PLoS One. 2018;13(2):e0191772. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191772.
24. Zinn-Kirchner ZM, Alotaibi M, Mürbe D, Caffier PP. For fiddlers on the roof and in the pit: healthcare and epidemiology of playing-related problems in violinists. J Multidiscip Healthc. 2023;16:2485–97. https://doi.org/10.2147/JMDH.S425406.
25. Cruder C, Barbero M, Koufaki P, Soldini E, Gleeson N, Lopez-Soto P, et al. Prevalence and associated factors of playing-related musculoskeletal disorders among music students in Europe. Baseline findings from the Risk of Music Students (RISMUS) longitudinal multicentre study. PLoS One. 2020;15(12):e0242660. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242660.

26. Kochem FB, Silva JG. Prevalence and associated factors of playing-related musculoskeletal disorders in Brazilian violin players. Med Probl Perform Art. 2017;32(1):27–32. https://doi.org/10.21091/mppa.2017.1006.
27. Blanco-Piñeiro P, Díaz-Pereira M, Martíez A. Common postural defects among music students. J Bodyw Mov Ther. 2015;19(4):621–7. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.04.005.
28. Frizziero A, Gasparre G, Corvo S, Gamberini J, Finotti P, Masiero S. Posture and scapular dyskinesis in young bowed string instrumental musicians. Muscle Ligaments Tendons J. 2018;8(4):507–13.
29. Grbavac V, Čerkez-Zovko I, Zrimšek M, Zrimšek A. Deviations of posture in children in primary music school; is it connected with playing music instrument or physical activity? J Phy Fit Treatment Sports. 2023;10(1):555778.
30. Cygańska A, Truszczyńska-Baszak A, Drzał-Grabiec J, Tarnowski A. Assessment of body parameters' symmetry in child violinists. J Back Musculoskelet Rehabil. 2017;30(5):1081–6. https://doi.org/10.3233/BMR-169700.

Ten utwór jest dostępny w modelu open access na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 międzynarodowa / This work is available in Open Access model and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) – https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

Wydawca / Publisher: Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera, Łódź

Załącznik 1. Kwestionariusz autorski dla grupy badanej (skrzypkowie) w badaniu przeprowadzonym w Krakowie w latach 2024–2025

Ocena dolegliwości bólowych i wad postawy wśród młodych dorosłych grających na skrzypcach

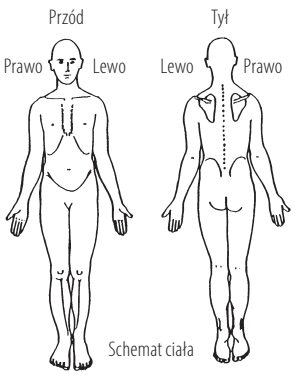
Szanowni Państwo!
Zapraszamy do wypełnienia anonimowej ankiety dotyczącej oceny dolegliwości bólowych i wad postawy wśród młodych dorosłych grających na skrzypcach.
Celem ankiety jest zebranie informacji na temat problemów zdrowotnych związanych z grą na skrzypcach, w szczególności dotyczących bólu i wad postawy. Ankieta obejmuje pytania dotyczące danych demograficznych oraz problemów ze strony układu mięśniowo-szkieletowego. Wyniki badań pomogą lepiej zrozumieć, w jaki sposób długotrwała gra na instrumencie może wpływać na zdrowie fizyczne muzyków.
Badanie jest w pełni anonimowe, a udział w nim dobrowolny. Wypełnienie ankiety zajmie ok. 20 min. Wypełnienie jej jest równoznaczne z wyrażeniem zgody na udział w badaniu.
Zapewniamy, że wszystkie udzielone odpowiedzi zostaną wykorzystane wyłącznie w celach naukowych i będą traktowane jako poufne.
W razie jakichkolwiek pytań lub wątpliwości jesteśmy do Państwa dyspozycji.
Dziękujemy za poświęcony czas i udział w badaniu.

Zespół Badawczy

1. Ile ma Pan/Pani lat? _____ lat/a
2. Płeć
   a. Mężczyzna
   b. Kobieta
3. Czy Pan/Pani cierpi na choroby powodujące przewlekły ból układu mięśniowo-szkieletowego?
   a. Tak
   b. Nie
4. Od ilu lat Pan/Pani gra na skrzypcach? _____lat/a
5. Czy Pan/Pani ukończył/a któryś z etapów kształcenia muzycznego (np. I lub II stopień szkoły muzycznej). Jeśli tak – jaki?
   a. Tak, _____
   b. Nie
6. Czy Pan/Pani jest w trakcie kształcenia muzycznego (np. I lub II stopień szkoły muzycznej). Jeśli tak – na jakim stopniu?
   a. Tak, _____
   b. Nie
7. Ile średnio godzin tygodniowo Pan/Pani spędza, grając na swoim instrumencie (obejmuje to ćwiczenia indywidualne, lekcje w szkole muzycznej, muzykę kameralną, występy solowe, pokazy podczas nauczania, koncerty, inne)?
   _____ godz. tygodniowo
8. Czy kiedykolwiek Pan/Pani miał/a ból/problemy (w tym: osłabienie, drętwienie, mrowienie lub inne objawy), które przeszkadzały Panu/Pani w grze na instrumencie na poziomie, do którego jest Pan/Pani przyzwyczajony/a?
   a. Tak, (proszę wymienić dolegliwości) _____
   b. Nie
9. Czy w ciągu ostatnich 12 miesięcy Pan/Pani odczuwał/a ból/problemy, które przeszkadzały Panu/Pani w grze na instrumencie na poziomie, do którego jest Pan/Pani przyzwyczajony/a?
   a. Tak, (ból czego?) _____
   b. Nie
10. Czy w ciągu ostatniego miesiąca (4 tygodnie) Pan/Pani odczuwał/a ból/problemy, które przeszkadzały Panu/Pani w grze na instrumencie na poziomie, do którego jest Pan/Pani przyzwyczajony/a?
    a. Tak, (ból czego?) _____
    b. Nie
11. Czy obecnie (w ciągu ostatnich 7 dni) Pan/Pani odczuwa ból/problemy, które przeszkadzają Panu/Pani w grze na instrumencie na poziomie, do którego jest Pan/Pani przyzwyczajony/a?
    a. Tak, (ból czego?) _____
    b. Nie

Jeśli Twoja odpowiedź na pytanie 8,9 i/lub 10, 11 brzmi TAK, kontynuuj. W przeciwnym razie zatrzymaj się w tym miejscu i oddaj ankietę.

12. Na wykresie ciała proszę zaznaczyć CIEŃ w każdym z obszarów, w których Pan/Pani odczuwa ból/problemy. Proszę umieścić X w JEDNYM obszarze, który BOLI Pana/Panią najbardziej i najczęściej.



13. Proszę ocenić swój ból (który Pan/Pani zaznaczył/a X na wykresie ciała), zakreślając jedną liczbę, która najlepiej opisuje Pana/Pani ból średnio w ciągu ostatniego tygodnia:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Brak bólu Ból tak silny, jak tylko możesz sobie wyobrazić

14. Proszę ocenić swój ból (który Pan/Pani zaznaczył/a CIENIEM na wykresie ciała), zakreślając jedną liczbę, która najlepiej opisuje Pana/Pani ból średnio w ciągu ostatniego tygodnia:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Brak bólu Ból tak silny, jak tylko możesz sobie wyobrazić

15. Czy w ciągu ostatniego tygodnia w wyniku bólu/problemów miał/a Pan/Pani jakiekolwiek trudności z graniem na skrzypcach z powodu swoich objawów?
   a. Tak
   b. Nie

16. *Uzupełnia osoba badająca – metoda punktowa oceny postawy ciała wg Kasperczyka*

Lp.	Część ciała	Wada	Punkty
1.	Głowa	Wysunięcie do przodu (0–2 pkt)	
2.	Barki	A. Asymetria B. Wysunięcie do przodu (0–2 pkt)	
3.	Łopatki	Odstawanie (0–2 pkt)	
4.	Klatka piersiowa	A. Szewska B. Kurza (0–3 pkt)	
5.	Brzuch	Uwypuklenie (0–3 pkt)	
6.	Kifoza piersiowa	A. Zwiększona (0–3 pkt) B. Zmniejszona (0–2 pkt)	
7.	Lordoza lędźwiowa	Pogłębienie (0–3 pkt)	
8.	Skolioza	A. Prawostronna B. Lewostronna (0–5 pkt)	
9.	Kolana	A. Szpotawe B. Koślawe (0–2 pkt)	
10.	Stopy	A. Spłaszczenie B. Koślawość (0–3 pkt)	

Suma punktów: _____

Zasady punktacji: 0 pkt – prawidłowy układ ocenianego elementu, 1 pkt – niewielkie odchylenie od stanu prawidłowego, 2 lub 3 – znaczne odchylenie od stanu prawidłowego, 3 lub 5 – zniekształcenie dużego stopnia, zmiany o charakterze strukturalnym (stan patologiczny)

Dziękujemy za udział w badaniu.

Appendix 1. Author's questionnaire for the study group (violinists) in a study conducted in Kraków in 2024–2025

Assessment of pain and posture defects among young adults playing the violin

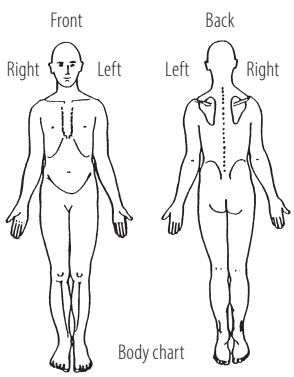
Dear Ladies and Gentlemen!
We invite you to complete an anonymous survey regarding assessment of pain and postural defects among young adult violin players.
The purpose of this survey is to gather information on health issues related to violin playing, particularly pain and postural deficiencies.
The survey includes questions about demographic data and musculoskeletal issues. The research results will help us better understand how prolonged playing can affect the physical health of musicians.
The study is completely anonymous and participation is voluntary. Completing the survey will take approx. 20 min.
By completing the survey, you consent to participate in the study.
We are assure you that all responses will be used solely for research purposes and will be treated confidentially. We are at your disposal for any questions or concerns.
Thank you for your time and participation in the study.

Research Team

1. How old are you? _____ years
2. Gender
   a. Male
   b. Female
3. Do you suffer from any diseases that cause chronic musculoskeletal pain?
   a. Yes
   b. No
4. How many years have you been playing the violin? _____ years
5. Have you completed any stage of musical education (e.g., first or second degree of music school). If so – which?
   a. Yes, _____
   b. No
6. Are you currently in music education (e.g., primary or secondary music school). If so – what level?
   a. Yes, _____
   b. No
7. On average, how many h/week do you spend playing your instrument (this includes individual practice, music lessons, chamber music, solo performances, teaching demonstrations, concerts, and other)?
   _____ h/week
8. Have you ever experienced pain/problems (including weakness, numbness, tingling, or other symptoms) that prevented you from playing your instrument at the level you are accustomed to?
   a. Yes, (please list the symptoms) _____
   b. No
9. In the last 12 months, have you experienced pain/problems that prevented you from playing your instrument at the level you are used to?
   a. Yes, (pain from what?) _____
   b. No
10. In the last month (4 weeks), have you experienced pain/problems that have prevented you from playing your instrument at the level you are used to?
    a. Yes, (pain from what?) _____
    b. No
11. Currently (in the last 7 days), have you experienced pain/problems that have prevented you from playing your instrument at the level you are used to?
    a. Yes, (pain from what?) _____
    b. No

If your answer to questions 8, 9, and/or 10, 11 is YES, continue. Otherwise, stop here and return the survey.

12. On the body diagram, please mark a SHADOW in each of the areas where you experience pain/problems. Please place an X in the ONE area that HURTS you the most and most often.



13. Please rate your pain (which you marked with an X on the body chart) by circling one number that best describes your pain on average over the past week.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No pain — Pain as severe as you can imagine

14. Please rate your pain (which you marked with a SHADOW on the body chart) by circling one number that best describes your pain on average over the past week.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No pain — Pain as severe as you can imagine

15. During the past week, as a result of pain/problems, have you had any difficulty playing the violin due to your symptoms?

a. Yes

b. No

16. *To be completed by the examiner – point method of body posture assessment according to Kasperczyk*

No.	Body part	Posture defect	Points
1.	Head	Protraction (0–2 pts)	
2.	Shoulders	A. Asymmetry B. Protraction (0–2 pts)	
3.	Scapula	Abducta (winged scapula) (0–2 pts)	
4.	Chest	A. Pectus excavatum (funnel chest) B. Pectus carinatum (pigeon chest) (0–3 pts)	
5.	Abdomen	Protrusion (0–3 pts)	
6.	Thoracic kyphosis	A. Increased (0–3 pts) B. Decreased (0–2 pts)	
7.	Lumbar lordosis	Deepened (0–3 pts)	
8.	Scoliosis	A. Right-sided B. Left-sided (0–5 pts)	
9.	Knees	A. Genu varum (bow-legs) B. Genu valgum (knock-knees) (0–2 pts)	
10.	Feet	A. Flatness B. Valgus (0–3 pts)	

Total points: _____

Scoring rules: 0 pts – correct arrangement of the assessed element,1 pt – slight deviation from the correct state, 2 or 3 – significant deviation from the correct state, 3 or 5 – severe deformation, structural changes (pathological condition).

Thank you for participating in the study.

Załącznik 2. Kwestionariusz autorski dla grupy kontrolnej (studenci fizjoterapii) w badaniu przeprowadzonym w Krakowie w latach 2024–2025

Ocena dolegliwości bólowych i wad postawy wśród młodych dorosłych grających na skrzypcach

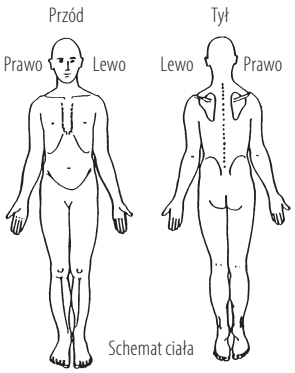
Szanowni Państwo!
Zapraszamy do wypełnienia anonimowej ankiety dotyczącej oceny dolegliwości bólowych i wad postawy wśród młodych dorosłych grających na skrzypcach.
Celem ankiety jest zebranie informacji na temat problemów zdrowotnych związanych z grą na skrzypcach, w szczególności dotyczących bólu i wad postawy. Ankieta obejmuje pytania dotyczące danych demograficznych oraz problemów ze strony układu mięśniowo-szkieletowego. Wyniki badań pomogą lepiej zrozumieć, w jaki sposób długotrwała gra na instrumencie może wpływać na zdrowie fizyczne muzyków.
Badanie jest w pełni anonimowe, a udział w nim dobrowolny. Wypełnienie ankiety zajmie ok. 20 min. Wypełnienie ankiety jest równoznaczne z wyrażeniem zgody na udział w badaniu.
Zapewniamy, że wszystkie udzielone odpowiedzi zostaną wykorzystane wyłącznie w celach naukowych i będą traktowane jako poufne.
W razie jakichkolwiek pytań lub wątpliwości jesteśmy do Państwa dyspozycji.
Dziękujemy za poświęcony czas i udział w badaniu.

Zespół Badawczy

1. Ile ma Pan/Pani lat? _____ lat/a
2. Płeć
   a. Mężczyzna
   b. Kobieta
3. Czy Pan/Pani cierpi na choroby powodujące przewlekły ból układu mięśniowo-szkieletowego?
   a. Tak
   b. Nie
4. Czy Pan/Pani regularnie gra na instrumencie muzycznym lub grał/a regularnie przez dłużej niż 6 lat w swoim życiu?
   a. Tak
   b. Nie
5. Czy kiedykolwiek Pan/Pani miał/a ból/problemy (w tym: osłabienie, drętwienie, mrowienie lub inne objawy), które przeszkadzały Panu/Pani w czynnościach dnia codziennego?
   a. Tak, (proszę wymienić dolegliwości) _____
   b. Nie
6. Czy w ciągu ostatnich 12 miesięcy Pan/Pani odczuwał/a ból/problemy, które przeszkadzały Panu/Pani w czynnościach dnia codziennego?
   a. Tak, (ból czego?) _____
   b. Nie
7. Czy w ciągu ostatniego miesiąca (4 tygodnie) Pan/Pani odczuwał/a ból/problemy, które przeszkadzały Panu/Pani w czynnościach dnia codziennego?
   a. Tak, (ból czego?) _____
   b. Nie
8. Czy obecnie (w ciągu ostatnich 7 dni) Pan/Pani odczuwa ból/problemy, które przeszkadzają Panu/Pani w czynnościach dnia codziennego?
   a. Tak, (ból czego?) _____
   b. Nie

Jeśli Twoja odpowiedź na pytanie 6, 7 i/lub 8 brzmi TAK, kontynuuj. W przeciwnym razie zatrzymaj się w tym miejscu i oddaj ankietę.

9. Na wykresie ciała proszę zaznaczyć CIEŃ w każdym z obszarów, w których Pan/Pani odczuwa ból/problemy. Proszę umieścić X w JEDNYM obszarze, który BOLI Pana/Panią najbardziej i najczęściej.



10. Proszę ocenić swój ból (który Pan/Pani zaznaczył/a X na wykresie ciała), zakreślając jedną liczbę, która najlepiej opisuje Pana/Pani ból średnio w ciągu ostatniego tygodnia

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Brak bólu Ból tak silny, jak tylko możesz sobie wyobrazić

11. Proszę ocenić swój ból (który Pan/Pani zaznaczył/a CIENIEM na wykresie ciała), zakreślając jedną liczbę, która najlepiej opisuje Pana/Pani ból średnio w ciągu ostatniego tygodnia.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Brak bólu Ból tak silny, jak tylko możesz sobie wyobrazić

12. *Uzupełnia osoba badająca – metoda punktowa oceny postawy ciała wg Kasperczyka*

Lp.	Część ciała	Wada	Punkty
1.	Głowa	Wysunięcie do przodu (0–2 pkt)	
2.	Barki	A. Asymetria B. Wysunięcie do przodu (0–2 pkt)	
3.	Łopatki	Odstawanie (0–2 pkt)	
4.	Klatka piersiowa	A. Szewska B. Kurza (0–3 pkt)	
5.	Brzuch	Uwypuklenie (0–3 pkt)	
6.	Kifoza piersiowa	A. Zwiększona (0–3 pkt) B. Zmniejszona (0–2 pkt)	
7.	Lordoza lędźwiowa	Pogłębienie (0–3 pkt)	
8.	Skolioza	A. Prawostronna B. Lewostronna(0–5 pkt)	
9.	Kolana	A. Szpotawe B. Koślawe (0–2 pkt)	
10.	Stopy	A. Spłaszczenie B. Koślawość (0–3 pkt)	

Suma punktów: _____

Zasady punktacji:

0 pkt – prawidłowy układ ocenianego elementu, 1 pkt – niewielkie odchylenie od stanu prawidłowego, 2 lub 3 pkt – znaczne odchylenie od stanu prawidłowego, 3 lub 5 – zniekształcenie dużego stopnia, zmiany o charakterze strukturalnym (stan patologiczny).

Dziękujemy za udział w badaniu.

Appendix 2. Author's questionnaire for the control group (physiotherapy students) in a study conducted in Krakow in 2024–2025

Assessment of pain and posture defects among young adults playing the violin

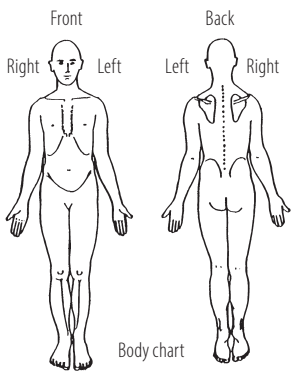
Dear Ladies and Gentlemen!
We invite you to complete an anonymous survey regarding assessment of pain and postural defects among young adult violin players.
The purpose of this survey is to collect information on health problems related to violin playing, particularly pain and postural deficiencies.
The survey includes questions regarding demographic data and musculoskeletal problems. The research results will help us better understand how prolonged playing can affect the physical health of musicians.
The study is completely anonymous and participation is voluntary. Completing the survey will take approx. 20 min.
By completing the survey, you consent to participate in the study.
We assure you that all responses will be used solely for research purposes and will be treated confidentially. We are at your disposal for any questions or concerns. Thank you for your time and participation in the survey.

Research Team

1. How old are you? _____years
2. Gender
   a. Male
   b. Female
3. Do you suffer from any conditions that cause chronic musculoskeletal pain?
   a. Yes
   b. No
4. Do you regularly play a musical instrument or have you played regularly for more than 6 years in your life?
   a. Yes
   b. No
5. Have you ever had pain/problems (including weakness, numbness, tingling, or other symptoms) that interfered with your daily activities?
   a. Yes, (please specify the conditions) _____
   b. No
6. In the last 12 months, have you experienced pain/problems that interfered with your daily activities?
   a. Yes, (pain from what?) _____
   b. No
7. In the last month (4 weeks), have you experienced pain/problems that interfered with your daily activities?
   a. Yes, (pain from what?) _____
   b. No
8. Currently (in the last 7 days), have you experienced pain/problems that interfered with your daily activities?
   a. Yes, (pain from what?) _____
   b. No

If your answer to questions 6, 7 and/or 8 is YES, continue. Otherwise, stop here and return the survey.

9. On the body diagram, please mark a SHADOW in each of the areas where you experience pain/problems. Please place an X in the ONE area that HURTS the most and most frequently.



10. Please rate your pain (which you marked with an X on the body chart) by circling one number that best describes your average pain over the past week.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No pain										Pain as severe as you can imagine

11. Please rate your pain (which you marked with a SHADOW on the body chart) by circling one number that best describes your average pain over the past week.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No pain										Pain as severe as you can imagine

12. *To be completed by the examiner – Kasperczyk's body posture scoring method*

No.	Body part	Posture defect	Points
1.	Head	Protraction (0–2 pts)	
2.	Shoulders	A. Asymmetry B. Protraction (0–2 pts)	
3.	Scapula	Abducta (winged scapula) (0–2 pts)	
4.	Chest	A. Pectus excavatum (funnel chest) B. Pectus carinatum (pigeon chest) (0–3 pts)	
5.	Abdomen	Protrusion (0–3 pts)	
6.	Thoracic kyphosis	A. Increased (0–3 pts) B. Decreased (0–2 pts)	
7.	Lumbar lordosis	Deepened (0–3 pts)	
8.	Scoliosis	A. Right-sided B. Left-sided (0–5 pts)	
9.	Knees	A. Genu varum (bow-legs) B. Genu valgum (knock-knees) (0–2 pts)	
10.	Feet	A. Flatness B. Valgus (0–3 pts)	

Total points: _____

Scoring rules: 0 pts – correct arrangement of the assessed element, 1 pt – slight deviation from the correct state, 2 or 3 – significant deviation from the correct state, 3 or 5 – severe deformation, structural changes (pathological condition).

Thank you for participating in the study.