

Elżbieta Bittner-Czapińska¹
Mirosław Janiszewski²

ANALIZA WYBRANYCH PARAMETRÓW CZYNNOŚCIOWEGO ZESPOŁU WYKONAWCZEGO U AKORDEONISTÓW

AN ANALYSIS OF SELECTED PARAMETERS OF FUNCTIONAL SYSTEM IN ACCORDIONISTS

Z Kliniki Rehabilitacji Medycznej
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

STRESZCZENIE

Wstęp. Celem pracy było przeprowadzenie kompleksowej analizy obciążeń i przeciążeń zawodowych na stanowisku pracy muzyka akordeonisty. **Materiał i metody.** Badaniom pilotażowym poddano 80. uczniów szkół muzycznych klasy akordeonu oraz 60. uczniów liceów ogólnokształcących (grupa kontrolna), oceniając funkcję mięśni ręki, statykę ciała, postawę, obecność skrzywień kręgosłupa, czas reakcji prostej i precyzji ruchów, koordynacji wzrokowo-ruchowej. **Wyniki.** Uzyskane wyniki badań wskazują na dobre warunki funkcji mięśni ręki u akordeonistów, korzystne wskaźniki siły statycznej i dynamicznej mięśni, natomiast zwiększoną częstość zaburzeń statyki ciała pod postacią wad postawy i skrzywień bocznych kręgosłupa. **Wnioski.** Ze względu na częstsze występowanie u młodych akordeonistów zaburzeń statyki ciała konieczne jest prowadzenie w trakcie edukacji muzycznej ćwiczeń korekcyjnych. Med. Pr. 2004; 55 (4): 337–339

SŁOWA KLUCZOWE: obciążenia akordeonistów, technika gry, statyka ciała

ABSTRACT

Background: The aim of the study was to carry out a complex analysis of loading and overloading of a musician. **Materials and Methods:** Eighty students of music school accordion class, and 60 students of colleges, participated in a pilot test. The test estimated the function of hand muscles, the body statics, the body posture, the presence of spinal curvatures, the time of straight reaction, the accuracy of movement, and the coordination of movement and vision. **Results:** The study indicated better conditions for the function of hand muscles in accordionists, better indicators of static and dynamic muscular force, but the increased frequency of the disturbed body statics manifested by faulty posture and lateral curvature of the spine. **Conclusions:** In view of more frequent incidence of faulty posture and lateral curvature of the spine in accordionists it is necessary to perform corrective physical exercises in the course of musical education. Med Pr 2004; 55 (4): 337–339

KEY WORDS: accordionists load, playing technique, body statics

Adres autorów: Drewnowska 75, 91-002 Łódź

Nadesłano: 26.11.2003

Zatwierdzono: 16.06.2004

© 2004, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi

WSTĘP

Nowoczesne studia techniki gry na instrumencie muzycznym i związane z nimi obciążenia zawodowe wymagają uwzględnienia aspektów naukowych metod badawczych, które umożliwiłyby w większym niż dotychczas stopniu zrozumienia skomplikowanych problemów związanych z tą techniką, a tym samym racjonalnym sposobem nauczania. Odkrywanie praw techniki gry opartych na najnowszych zdobyczach takich gałęzi wiedzy, jak: anatomia, fizjologia, biomechanika, psychologia, nauki lekarskie i innych jest nieuniknioną konsekwencją postępu w sztuce i metodyce nauczania (1,2).

Publikowane sporadyczne doniesienia, dotyczące problematyki obciążeń zawodowych muzyków okazały się niewystarczające. W związku z powyższym na zlecenie Ministra Kultury i Sztuki został podjęty kilkuletni cykl badań, mający na celu kompleksową analizę obciążeń i przeciążeń zawodowych na stanowisku pracy muzyka (3).

Celem niniejszej pracy jest ocena wybranych funkcji narządów gry na losowo dobranej próbie uczniów klasy akordeonu szkół muzycznych województwa łódzkiego.

MATERIAŁ I METODA

Badaniu zostało poddanych 80. uczniów klasy akordeonu szkół muzycznych województwa łódzkiego. U uczniów tych zostały wykonane następujące badania:

- Ocena wskaźników siły dynamicznej i statycznej mięśni aktu ruchowego, stymulującego podstawowe czynności ręki w grze przy głównym współdziałaniu mięśnia zginacza długiego palców. Jako wskaźnik siły dynamicznej przyjęto czas połówkowy siły maksymalnej $t = 0,5 S_{max}$ w milisekundach, wyliczony z krzywej narastania siły dynamicznej. Jako wskaźnik sprawności siły statycznej przyjęto różnicę siły występującą po 90- sekundowej ekspozycji maksymalnej w niutonach. Badania powyższe wykonano za pomocą układu aparaturowego pomiaru siły Tilmel-23 wykonanego w Politechnice Łódzkiej.

- pomiar koordynacji wzrokowo-ruchowej za pomocą aparatury typu Suport Krzyżowy. Jako wskaźnik przyjęto tutaj iloczyn czasu błędów i liczby błędów.

- badanie tremometryczne wykonane za pomocą tremometru. Jako wskaźnik przyjęto iloczyn liczby błędów i czasu błędów.

Tabela 1. Ocena wybranych parametrów u akordeonistów
Table 1. Assessment of selected parameters in accordionists

Parametr Parameter	Wartość Value	Grupa kontrolna Controls	Poziom istotności Significance level
	\bar{x}	\bar{x}	p
Ocena wskaźników siły dynamicznej Dynamic force	171	153	0,01
Ocena wskaźników siły statycznej Static force	21	31	0,01
Pomiar koordynacji wzrokowo-ruchowej Coordination of movement and vision	41,3	39,9	0,01
Badanie tremometryczne Tremometric examination	756,3	839,7	0,01
Badanie czasu reakcji prostej (liczba błędów • czas błędów) Time of straight reaction (number of errors • time of errors)	6,3	4,8	0,01
Wady postawy ciała Posture	58%	49%	nie istotne insignificant
Skrzywienie kręgosłupa Spinal curvatures	18%	12%	nie istotne insignificant

■ badanie czasu reakcji prostej dotyczące reakcji kończyn górnych na bodźce świetlne i akustyczne według programu III miernika czasu reakcji wykonanego przez Spółdzielnię „Elektromet” w Szczecinie. Jako wskaźnik przyjęto iloczyn liczby błędów i czasu błędów.

■ ocenę postawy ciała metodą Ponsetiego Stafforda.

Grupę kontrolną stanowiło 60. uczniów szkół ogólnokształcących dobranych wg wieku i płci z województwa łódzkiego, u których również wykonano powyższe badania. Wyniki poddano analizie statystycznej za pomocą testu wariancji dla małych grup przy poziomie istotności $p \geq 0,01$.

WYNIKI

W grupie akordeonistów stwierdzono istotnie wyższy czas połówkowy narastania siły maksymalnej w porównaniu z grupą kontrolną: $\bar{x} = 171$ ($p \geq 0,01$) oraz mniejszy wskaźnik zmęczenia statycznego mięśnia w warunkach napięcia statycznego: $\bar{x} = 21$ ($p \geq 0,01$).

Przy analizie wybranych parametrów psychotechnicznych stwierdzono wyższe wskaźniki koordynacji u akordeonistów, gdzie $\bar{x} = 41,3$ przy $p \geq 0,01$. W grupie tej były również znacznie niższe wskaźniki badania tremometrycznego. Wartość przeciętna wynosiła tutaj 756,3 przy $p \geq 0,01$ (tab. 1).

W grupie badanych akordeonistów stwierdzono znamienne wyższą częstość wad postawy – plecy okrągłe i wklęsło-wypukłe (58%) i skrzywień bocznych kręgosłupa (18%).

OMÓWIENIE

Uzyskane wyniki badań wskazują z jednej strony na lepsze warunki funkcji mięśni u akordeonistów, natomiast z drugiej

strony na większą częstość zaburzeń statyki ciała pod postacią wad postawy i skrzywień bocznych kręgosłupa. Czynnikiem warunkującym powstanie siły nacisku na klawisze jest układ mięśniowy kończyn górnych oraz niektórych części tułowia(4).

Aktywność mięśniowa jaką obserwujemy w grze dzieli się na dwie zasadnicze formy. Pierwszą z nich stanowi tak zwana praca statyczna, drugą natomiast praca dynamiczna, która jest w wykonawstwie muzycznym (albo przynajmniej powinna być) przeważająca. Spośród różnych odmian pracy statycznej w grze spotykana jest najczęściej tak zwana praca ustalająca. Praca ta zapewnia stabilizację określonego odcinka narządu ruchu. Wiąże się ona ze współdziałaniem antagonistycznych grup mięśniowych i angażuje w znacznym stopniu wiele mięśni. Przykładem mogą być tutaj napięcia statyczne przedramienia i dłoni przy realizacji szeregów akordowych wymagających dużej rozpiętości palców ręki oraz praca statyczna stabilizatorów postawy, niezbędna do utrzymania akordeonu (3,5,6).

Praca statyczna odbywa się w warunkach prawie całkowitego zahamowania dopływu krwi do mięśnia, a więc tym samym do jego niedotlenienia. Niewłaściwe jej dozowanie prowadzi do trwałych zaburzeń narządu ruchu oraz odbija się ujemnie na układzie krążenia. Wysiłki statyczne powodują zmniejszenie dopływu krwi do serca, wyrzucając nadmierną ilość katecholamin, które wpływają ujemnie na czynność serca. Z tego też względu konieczna jest w metodyce gry na akordeonie eliminacja pracy statycznej mięśni, tak dalece jak to jest możliwe (7-9).

WNIOSKI

1. Wskaźniki siły dynamicznej i statycznej są ważnym elementem diagnostycznym sprawności czynnościowego zespołu wykonawczego akordeonisty.

2. Wskaźniki siły mięśniowej, koordynacji ruchowej, tremometrii i utajonego czasu reakcji mogą być czynnikami informującymi o stopniu obciążeń w wykonawstwie muzycznym na akordeonie. Wymaga to jednak potwierdzenia w oparciu o dalsze badania.

3. Ze względu na większą częstość występowania u młodych akordeonistów wad postawy i skrzywień bocznych kręgosłupa konieczne jest u nich prowadzenie w trakcie edukacji muzycznej ćwiczeń korekcyjnych.

PIŚMIENNICTWO

- Janiszewski M.: Ergonomia zawodu muzyka. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1992, ss. 5-8.
- Bittner I., Bryk A.: O sporcie i kulturze fizycznej poezji i medycynie. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2003, ss. 124-125.
- Janiszewski M.: Muzykoterapia w promowaniu zdrowia. Akademia Muzyczna, Łódź, 1998, ss. 8-16 i 29-32.
- Lejkin M.G.: Wybrane rozdziały biomechaniki w gimnastyce. Politechnika Radomska, Skrypt 1997; 9: 129-132.
- Orzech J.: Siła mięśni człowieka. Sport Rekreacja 1998; 2: 152-161.

-
6. Marek K., Karwowski W., Sherehy B.: Risk factor for work related musculoskeletal disorders in the nursing profession. *Int. J. Ergonomics Human Factors* 2004; 26 (1): 26–29.
 7. Traczyk W.Z.: Fizjologia człowieka w zarysie. Czynność komórek nerwowych i mięśniowych. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1997, ss. 95–100.
 8. Ulatowski T.: Teoria i metodyka sportu. Sport i Turystyka, Warszawa 1981, ss. 110–136.
 9. Kuński H., Janiszewski M.: Medycyna aktywności ruchowej dla pedagogów. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999, ss. 184–185.