

Mirosław Janiszewski¹
Artur Cieślak²

ANALIZA SKUTECZNOŚCI TERAPII MANUALNEJ WSPOMAGANEJ FIZJOTERAPIĄ W PRZECIĄŻENIACH ZAWODOWYCH MUZYKÓW

EFFECTIVENESS OF MANUAL THERAPY ASSISTED BY PHYSIOTHERAPY IN MUSICIANS' OCCUPATIONAL OVERLOADS

¹ Z Kliniki Rehabilitacji
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

² Z Zakładu Opieki Zdrowotnej
Sanatorium Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Kudowie-Zdroju

STRESZCZENIE

Wstęp. Dużą rolę w leczeniu przeciążeń zawodowych muzyków odgrywa terapia manualna, kinezyterapia oraz fizykoterapia. Celem pracy jest ocena skuteczności tych trzech metod w terapii przeciążeń zawodowych muzyków instrumentalistów. **Materiał i metody.** Oceniano skuteczność leczenia w grupie 689 muzyków, których podzielono na trzy grupy: zaburzeń czynnościowych, zaburzeń organicznych pierwotnych, zaburzeń organicznych wtórnych. Przed i po zakończeniu leczenia oceniano wybrane parametry układu ruchu. **Wyniki.** W grupie pacjentów z zaburzeniami czynnościowymi po zastosowaniu terapii manualnej uzyskano poprawę wszystkich badanych parametrów funkcji narządu ruchu, natomiast w grupie zaburzeń organicznych uzyskano większą poprawę niektórych wskaźników po zastosowaniu kinezyterapii i fizykoterapii. **Wnioski.** Terapia manualna jest skuteczną metodą leczenia zaburzeń czynnościowych układu ruchu spowodowanych przeciążeniami zawodowymi. Med. Pr. 2004; 55 (2): 169–173

SŁOWA KLUCZOWE: muzycy, rehabilitacja, przeciążenia zawodowe

ABSTRACT

Background: Manual therapy, kinesitherapy and physiotherapy are very helpful in the treatment of musicians' occupational overloads. The aim of this work is the estimation of the effectiveness of these three methods in the therapy of instrumentalists' occupational overloads. **Materials and Methods:** Examinations were made among 689 professional musicians. They were divided into three groups: functional disorders, organic primitive disorders, and organic secondary disorders. Before and after the treatment some parameters of the movement organs were estimated. **Results:** Among patients with functional disorders, after manual therapy all estimated movement organs' parameters improved, however among patients with organic disorders, bigger improvement of some parameters were noticed after kinesitherapy and physiotherapy. **Conclusions:** Manual therapy is effective method of treatment of movement functions disorders caused by occupational overloads. Med Pr 2004; 55 (2): 169–173

KEY WORDS: musicians, rehabilitation, occupational overloads

Adres autorów: Drewnowska 75, 91-002 Łódź, e-mail: arturcieslik@poczta.onet.pl
Nadesłano: 29.03.2004
Zatwierdzono: 13.04.2004
© 2004, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi

WSTĘP

Terapia przeciążeń zawodowych muzyków nasuwa nadal wiele problemów, z którymi borykają się pedagodzy, lekarze i inne osoby mające do czynienia, z racji wykonywanego zawodu, z edukacją lub wykonawstwem muzycznym (1–5). Podczas gdy w innych zawodach opracowano już oceny zagrożeń czynnikami szkodliwymi, sposoby ich zapobiegania i najważniejsze formy terapii schorzeń zawodowych, to w przypadku zawodu muzyka pozostaje nadal nieuregulowana kwestia zagrożenia, leczenia i rehabilitacji schorzeń związanych z wykonywaną pracą.

Jest wprawdzie rzeczą oczywistą, iż najlepszym sposobem eliminacji przeciążeń zawodowych jest ich profilaktyka, jednak w dalszym ciągu, jak wynika z doświadczenia, całe poradnictwo zaburzeń związanych z wykonywaniem zawodu opiera się na ich terapii, a nie na profilaktyce. Udowodniono już, że terapia tych schorzeń jest mało efektywna, długotrwała, uciążliwa dla pacjentów, dlatego też konieczne jest poszukiwanie jak najskuteczniejszych jej form (6). Leczenie farmakologiczne nie daje tutaj spodziewanych

wyników, ponieważ leki mają działanie uboczne, wpływają m.in. niekorzystnie na pamięć, koncentrację, czas reakcji, które mają olbrzymie znaczenie w wykonywaniu uawodu muzyka. W związku z powyższym w terapii i rehabilitacji tych schorzeń dużą rolę odgrywają sposoby oddziaływania miejscowego, tzn. terapia manualna, kinezyterapia oraz fizykoterapia (6).

Terapia manualna pozwala na ściśle ukierunkowane oddziaływanie na określone segmenty narządu ruchu, które podczas gry na poszczególnych instrumentach są poddawane dużym obciążeniom. Ma to szczególne znaczenie, ponieważ w większości przypadków przyczynami przeciążeń zawodowych muzyków są nawarstwiający się mikrourazy związane z dużymi obciążeniami narządu ruchu, występującymi w trakcie gry na instrumencie muzycznym.

Kinezyterapia umożliwia przestrojenie narządu ruchu przeciążonego podczas gry, zapewnienie właściwej funkcji przeciążonych stawów dzięki wykorzystaniu ruchu w odciążeniu i w pewnej amplitudzie oraz rozluźnienie

przeciążonych grup mięśniowych poprzez stymulację ich antagonistów.

Fizykoterapia jest czynnikiem uzupełniającym brak naturalnych bodźców fizycznych otaczających człowieka, a więc światła, ciepła i wody, a jednocześnie stwarza możliwości dodatkowej stymulacji funkcji organizmu, np. przez elektroterapię.

Celem niniejszej pracy jest ocena skuteczności trzech wyżej wymienionych metod w terapii przeciążeń zawodowych muzyków instrumentalistów.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono wśród 689 muzyków, którzy zgłaszali się do Zakładu Ergonomii i Rehabilitacji Zawodowej Muzyków Akademii Muzycznej w Łodzi z dolegliwościami z zakresu narządu ruchu. Pacjenci rekrutowali się spośród uczniów ostatnich klas średnich szkół muzycznych, studentów Akademii Muzycznej oraz zawodowych muzyków z filharmonii, opery i operetki. Dolegliwości, jakie odczuwali badani, podzielono na trzy grupy:

- zaburzenia czynnościowe, w których występowały objawy subiektywne; w zaburzeniach tych nie stwierdzono tradycyjnych objawów klinicznych, natomiast zaobserwowano obiektywnie stwierdzane zmiany w niektórych parametrach funkcji narządu ruchu, takich jak: napięcie spoczynkowe mięśni, czas połówkowy narastania siły maksymalnej, wskaźnik zmęczenia statycznego mięśni, wartość chronaksji, wartość współczynnika akomodacji oraz zakres ruchomości;

- zaburzenia organiczne pierwotne, w których wyodrębniono: zapalenie pochewek ścięgnistych, chorobę de Quervaina, zapalenie okołostawowe łokcia, zespół bolesnego barku, przedwczesne zmiany zwyrodniająco-zniekształcające stawów kończyny górnej;

- zaburzenia organiczne wtórne, w których wyodrębniono: zespoły bólowe pochodzenia kręgosłupowego oraz zespoły bólowe kończyn górnych w następstwie tzw. żeber szyjnych.

U wszystkich pacjentów poddanych trzem rodzajom terapii (terapia manualna, kinezyterapia, fizykoterapia) wykonano przed i po jej zakończeniu następujące badania:

- pomiary napięcia spoczynkowego mięśni badanych segmentów narządu ruchu; badanie wykonano za pomocą miotonometru typu „Szirmai”, podając wynik w miotonach, gdzie jeden mioton oznacza siłę 0,5 mN potrzebną do ugięcia skóry nad mięśniem przy stałej powierzchni bolca równej 0,18 cm²;

- pomiar czasu połówkowego narastania siły maksymalnej mięśni badanych segmentów (tzw. impuls siły mięśniowej) za pomocą elektronicznego zestawu do pomiaru siły „Tilmet 23”, wykonanego w Politechnice Łódzkiej;

- pomiar chronaksji przy użyciu aparatu do galwanostymulacji; oznaczono czas trwania impulsu dla wywołania skurczu progowego przy natężeniu prądu,

odpowiadającego podwójnej reobazie; używano w tym celu prostokątnego prądu katodowego w czasie trwania impulsu 1000 ms pobudzając nim mięśnie w punkcie motorycznym; podnoszono natężenie prądu stopniowo do chwili wystąpienia skurczu mięśnia, uzyskując w ten sposób wartość reobazy; następnie podwajano natężenie prądu i określano czas trwania impulsu elektrycznego i otrzymano wartość chronaksji;

- pomiar współczynnika akomodacji wykonano również za pomocą aparatu do galwanostymulacji; w tym celu oznaczono najpierw tzw. wartość progową akomodacji, tj. najmniejszą wartość natężenia impulsu trójkątnego o czasie trwania 1000 ms, niezbędną do wywołania minimalnego skurczu w punktach motorycznych tych samych mięśni, w jakich mierzono chronaksję; wartość reobazy określano jak w poprzednim pomiarze; na podstawie powyższych danych obliczano współczynnik akomodacji ze wzoru:

$$a = \frac{\text{wartość progowa akomodacji (w mA)}}{\text{reobaza (w mA)}}$$

- pomiar zakresu ruchomości w stawach za pomocą badania gonimetrycznego.

Wyniki poddano analizie statycznej przy użyciu testu Chi², przyjmując jako poziom istotności p = 0,05.

WYNIKI

U pacjentów z zaburzeniami czynnościowymi uzyskano po terapii manualnej zmniejszenie napięcia spoczynkowego mięśni, obniżenie czasu połówkowego narastania siły maksymalnej, obniżenie wskaźnika zmęczenia statycznego mięśni, zmniejszenie wartości chronaksji, zmniejszenie wartości współczynnika akomodacji oraz zwiększenie zakresu ruchomości w stawie. U pacjentów leczonych kinezyterapią i fizykoterapią wartości te nie różniły się istotnie przed i po terapii (tab. 1).

U pacjentów z grupy zaburzeń organicznych, leczonych terapią manualną, powyższe wartości nie zmieniły się istotnie. Po leczeniu kinezyterapią nastąpiło obniżenie badanych parametrów funkcji narządu ruchu, oprócz napięcia spoczynkowego mięśni, oraz wzrost zakresu ruchomości w stawach. U pacjentów, u których stosowano fizykoterapię, nastąpiło obniżenie napięcia spoczynkowego mięśni, obniżenie wartości chronaksji i współczynnika akomodacji oraz wzrost zakresu ruchomości w stawach (tab. 1).

Na podstawie badanych parametrów narządu ruchu u pacjentów poddanych terapii manualnej, w zależności od regionów zablokowań, stwierdzono wzrost zakresu ruchomości na wszystkich poziomach, natomiast obniżenie wartości pozostałych badanych parametrów tylko w kończynach górnych (tab. 2).

Tabela 1. Wartości wybranych parametrów funkcji narządu ruchu w zaburzeniach czynnościowych, zaburzeniach czynnościowych organicznych przed i po poszczególnych rodzajach terapii
Table 1. Values of some parameters of the movement organs with functional disorders, organic functional disorders before and after the treatment

Zaburzenia Disorders	Rodzaj badanego parametru Assessed parameter	Terapia manualna Manual therapy				Kinezyterapia Kinesitherapy				Fizykoterapia Physiotherapy			
		Przed terapią Before therapy		Po terapii After therapy		Przed terapią Before therapy		Po terapii After therapy		Przed terapią Before therapy		Po terapii After therapy	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
Czynnościowe Functional	Napięcie spoczynkowe mięśni Muscles tension	52,4	13,3	47,3*	12,5	54,1	13,7	56,9	14,1	53,8	13,9	52,7	13,9
	Czas połówkowy narastania siły maksymalnej Half time of the growth of the maximum strength	147,2	16,5	133,4*	14,6	149,3	14,2	145,7	14,1	151,9	14,2	150,3	13,1
	Wskaźnik zmęczenia statycznego mięśni Level of the muscles static tiredness	47,5	15,3	39,8*	12,1	51,2	12,6	53,8	13,5	52,5	12,9	49,9	13,7
	Wartość chronakcji Chronacities value	0,23	0,08	0,18*	0,07	0,29	0,09	0,27	0,08	0,25	0,06	0,26	0,07
	Wartość współczynnika akomodacji Accommodation level	8,2	1,4	5,3*	1,2	7,9	1,2	7,5	1,4	8,1	1,6	7,8	1,3
	Zakres ruchomości w % normy Range of movements in % of norm	72,6	18,4	89,5*	17,6	7,4	19,5	72,8	12,1	73,4	18,6	74,9	19,1
Czynnościowe organiczne Organic functional	Napięcie spoczynkowe mięśni Muscles tension	51,6	12,4	52,4	13,1	52,4	12,9	51,3	13,4	54,7	12,9	46,2	13,9
	Czas połówkowy narastania siły maksymalnej Half time of the growth of the maximum strength	151,3	16,9	150,7	15,7	149,2	13,1	134,3	12,9*	149,1	11,8	150,2	13,3
	Wskaźnik zmęczenia statycznego mięśni Level of the muscles static tiredness	43,9	11,7	44,1	12,3	42,5	12,7	34,6	13,4*	45,8	12,6	44,9	13,2
	Wartość chronakcji Chronacities value	0,24	0,06	0,23	0,07	0,25	0,09	0,17	0,07*	0,24	0,08	0,18*	0,09
	Wartość współczynnika akomodacji Accommodation level	8,1	1,3	7,9	1,4	8,4	1,5	5,9	1,3*	8,3	1,6	6,2*	1,1
	Zakres ruchomości w % normy Range of movements in % of norm	71,3	19,5	72,1	18,3	70,9	16,2	82,3	14,7*	72,9	17,8	81,7*	18,2

\bar{x} – średnia, SD – odchylenie standardowe.

\bar{x} – mean, SD – standard deviation.

* $p < 0,05$.

Tabela 2. Wartości wybranych parametrów funkcji mięśni szkieletowych i zakresu ruchomości w poszczególnych regionach zablokowań przed i po terapii manualnej
Table 2. Values of some parameters of skeletal muscles and range of movements in individual parts of blocking, before and after manual therapy

Umiejscowienie zablokowań Place of blocking	Napięcie spoczynkowe mięśni Muscles tension			Czas połowkowy narastania siły Half time of the growth of strength			Wskaźnik zmęczenia statycznego Level of static tiredness			Zakres ruchomości w % normy Range of movements in % of norm				
	przed terapią before therapy	po terapii after therapy	SD	przed terapią before therapy	po terapii after therapy	SD	przed terapią before therapy	po terapii after therapy	SD	przed terapią before therapy	po terapii after therapy	SD		
	\bar{x}	\bar{x}		\bar{x}	\bar{x}		\bar{x}	\bar{x}		\bar{x}	\bar{x}			
Kregosłup szyjny Cervical spine	56,2	12,9	13,1	149,7	16,2	145,9	15,1	45,7	12,9	13,1	69,2	17,3	51,7*	18,4
Staw barkowy Shoulder	52,1	13,4	43,2*	151,8	15,3	132,9*	14,7	43,6	8,1	9,6	71,4	16,2	87,5*	16,3
Staw łokciowy Elbow	49,3	11,2	39,7*	147,2	14,5	131,9*	13,3	47,2	7,4	8,1	72,9	17,1	89,4*	16,3
Nadgarstek Wrist	46,7	37,8	11,1*	141,9	13,9	132,8*	12,6	44,7	10,8	9,9	75,4	16,9	82,6*	13,9
Dłoń Palm	45,1	11,2	36,3*	149,7	12,8	134,6*	13,1	43,9	11,4	10,1	73,5	14,7	84,2*	12,8
Kregosłup piersiowy Chest spine	42,3	12,2	43,9	141,9	13,8	143,4*	12,9	41,7	10,8	11,1	70,8	15,1	82,3*	14,2
Kregosłup lędźwiowy Lumbar spine	41,5	13,2	42,7	143,1	12,9	140,5*	11,9	45,2	11,6	12,3	71,9	14,3	81,3*	12,9

\bar{x} – średnia, SD – odchylenie standardowe.

\bar{x} – mean, SD – standard deviation.

* $p < 0,005$

OMÓWIENIE

Analiza skuteczności trzech form terapii wskazuje na to, iż ich przydatność jest różna w zależności od rodzaju występujących przeciążeń zawodowych. Wydaje się, iż w zaburzeniach czynnościowych narządu ruchu najbardziej skuteczną jest terapia manualna. Obciążenia narządu ruchu muzyków instrumentalistów są związane z niewygodną i niefizjologiczną pozycją podczas pracy, co powoduje stałe, nawracające się mikrourazy, powstające w wyniku okresowych przeciążeń narządu ruchu. Pomimo iż na etapie zaburzeń czynnościowych nie dochodzi jeszcze do utrwalonych, klinicznie uchwytanych zmian, to jednak przeciążenia w tym okresie prowadzą do zaburzenia gry ślizgu stawowego. Dlatego też obie formy terapii manualnej – manipulacja i mobilizacja – przywracają ruchomość w zablokowanych segmentach i pozwalają na uzyskanie swobody gry ślizgu stawowego. Jak wynika z przeprowadzonych badań, terapia manualna w zaburzeniach czynnościowych przywracała nie tylko zakres ruchomości w stawie, ale wpływała również na inne parametry funkcji narządu ruchu. Należały do nich obniżenie napięcia spoczynkowego mięśni, wzrost siły dynamicznej mięśni, wzrost wytrzymałości statycznej mięśni oraz obniżenie wartości chronaksji. Zmiany w powyższych wskaźnikach pozwoliły na wyciągnięcie wniosku, iż nastąpiła poprawa funkcji mięśni, umożliwiającą z jednej strony sprawniejsze wykonywanie wielu docelowych i precyzyjnych ruchów, a z drugiej – lepszą pracę stabilizatorów. Jak wiadomo, te dwa mechanizmy pracy mięśniowej mają kolosalne znaczenie w trudnej i precyzyjnej pracy muzyka instrumentalisty.

W okresie zaburzeń czynnościowych terapia manualna wpływa również na stabilizację napięcia układu vegetatywnego, czego pośrednim dowodem może być znamienne obniżenie współczynnika akomodacji badanych mięśni. Mechanizm tego zjawiska nie jest w pełni jasny. Można brać tu pod uwagę reflektoryczne oddziaływanie tej terapii, jednak zagadnienie to wymaga dalszych badań.

Skuteczność terapii manualnej w przeciążeniach zawodowych muzyków zależy od miejsca, w którym występują zablokowania. Jak wynika z przeprowadzonych badań, największą skuteczność uzyskano w zablokowaniach kończyn górnych. Ten łańcuch biokinematyczny jest u muzyków najbardziej narażony na różnego rodzaju zablokowania. Ponieważ jednak obciążenia kończyny górnej w trakcie gry na instrumencie muzycznym charakteryzują się większą dynamiką, przeto można wyciągnąć wniosek, iż te zablokowania mają lżejszy charakter i są łatwiejsze do usunięcia niż zablokowania w okolicach kręgosłupa, który podczas pracy muzyka jest narażony na stałe przeciążenia statyczne.

W zaburzeniach organicznych zaobserwowano największą skuteczność kinezyterapii. Świadczy to o tym, iż w zaawansowanych schorzeniach narządu ruchu, wynikających z przeciążeń zawodowych, samo uzyskanie gry ślizgu stawowego nie jest skutecznym elementem terapeutycznym przywracającym właściwą funkcję narządu ruchu. Dlatego

też niezbędne jest w tych przypadkach stosowanie ćwiczeń polegających na ruchu w odciążeniu i pełnym zakresie ruchomości w danym stawie. Zapewnia to przywrócenie funkcji tzw. czynnika smarowniczego torebki stawowej oraz właściwe odżywianie stawu.

Mniejszą skuteczność terapeutyczną w zaburzeniach organicznych zaobserwowano po stosowaniu leczenia fizykalnego. Nie uzyskano wprawdzie poprawy we wskaźnikach siły dynamicznej i statycznej mięśni, jednak zmniejszenie przez fizykoterapię tonusu mięśniowego oraz stabilizacja napięcia wegetatywnego świadczą o jej korzystnym, pomocnym wpływie na poprawę funkcji motorycznej w zaburzeniach organicznych.

WNIOSKI

Terapia manualna jest skuteczną metodą leczenia zaburzeń spowodowanych przeciążeniami zawodowymi układu ruchu u muzyków. Szczególnym wskazaniem do jej zastosowania są zaburzenia czynnościowe, w których uzyskuje się poprawę ruchomości stawów, obniżenie napięcia spoczynkowego

mięśni, wzrost siły dynamicznej mięśni, wzrost wytrzymałości statycznej mięśni, obniżenie chronaksji, stabilizację układu wegetatywnego.

Największą skuteczność terapii manualnej wykazano w zablokowaniach kończyny górnej.

PIŚMIENNICTWO

1. Parry C.B.: Prevention of musicians' hand problems. *Hand. Clin.* 2003; 19 (2): 317-324.
2. Van Reeth V., Chamagne P., Cazalis P., Valleteau de Moulliac M.: Hand disorders in pianists. *Rev. Med. Interne* 1992; 13 (3): 192-194.
3. Chamagne P.: Functional dystonia in musicians: rehabilitation. *Hand. Clin.* 2003;19 (2): 309-316.
4. Siemon B., Borisch N.: Problems of the musculoskeletal system in amateur orchestra musicians under special consideration of the hand and wrist. *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* 2002; 34 (2): 89-94.
5. Krapac L.: The most common overuse injury syndromes of the upper extremity associated with work activity. *Arh. Hig. Rada Toksikol.* 2001; 52 (4): 415-420.
6. Prokop L.L.: Upper-extremity rehabilitation: conditioning and orthotics for the athlete and performing artist. *Hand. Clin.* 1990; 6 (3): 517-524.