

Intensywność treningu tańca sportowego jako czynnik wpływający na powstawanie zaburzeń w obrębie narządu ruchu

Intensity of sports dance training as a factor influencing the formation of disorders within the locomotor system

Joanna Cieplińska, Piotr Łuba

Wyższa Szkoła Rehabilitacji

Streszczenie

Popularyzacja tańca jako sportu w ostatnich latach, skutkuje powstawaniem prac badawczych, rozprawiających o omawianej profesji w różnych aspektach. W niniejszej pracy celem głównym była analiza wpływu wzmożonego treningu sportowego tańca towarzyskiego na zmiany w odczuwaniu dolegliwości bólowych przez tancerzy, w obrębie ich narządu ruchu. Wyniki przeprowadzanych badań jednoznacznie wskazują na istotność wzmożonego treningu tańca towarzyskiego na zmiany w aspekcie odczuwania dolegliwości bólowych, których doświadczają badani tancerze. Pozwala to wysnuć wniosek dowodzący, iż popularna obecnie fizjoprofilaktyka sportowa, którą często objęci są sportowcy innych dyscyplin, powinna zostać również ujęta w planie treningowym tancerzy sportowych.

Słowa kluczowe: taniec sportowy, intensywność, trening

Abstract

Popularization of dance as a sport in recent years, has resulted in the creation of research papers dealing with the discussed profession in various aspects. In this paper, the main aim was to analyze the influence of increased training of ballroom dancing on the changes in the pain sensation of dancers in their locomotory system. The results of this research unequivocally indicate the importance of increased training of the ballroom dance on changes in the aspect of pain sensations experienced by the surveyed dancers. This leads to the conclusion that the now popular sports physio prophylaxis, which is often used by athletes from other disciplines, should also be included in the training plan of sport dancers.

Key words: dancesport, intensity, training

Wstęp

Aktywność fizyczna jest jednym z głównych elementów profilaktyki prozdrowotnej w obecnych czasach. Według badań, brak podejmowania regularnych ćwiczeń fizycznych jest przyczyną co najmniej kilkudziesięciu chorób

przewlekłych. Należy jednak pamiętać, iż stopień w jakim uprawianie sportu wpływa na nasz organizm, uzależniony jest od intensywności oraz częstotliwości treningów. Dotychczasowe badania jasno wykazują, iż profesjonalne uprawianie sportu staje się czynnikiem ryzyka dla naszego organizmu [1,4].

Joanna Cieplińska, Piotr Łuba

Mając na uwadze wspomniane doniesienia naukowe, zawodowi sportowcy według wielu specjalistów powinni zostać objęci opieką fizjoterapeutyczną, w celu minimalizacji zagrożenia kontuzjami. Cykliczne, intensywne przeciążenia statyczne czy dynamiczne, jakim poddawane jest ciało sportowca w trakcie treningów, tworzą sumujące się mikrouszkodzenia m.in. tkanek miękkich oraz więzadeł. W wyniku tych procesów, pominięcie odpowiedniego przygotowania motorycznego w naturalnych dla człowieka wzorcach ruchowych, doprowadzić może do poważnych dla zdrowia konsekwencji [2,5].

W opisywanej dyscyplinie jaką jest sportowy taniec towarzyski, warto zauważyć, iż samo ustawienie początkowe, przed wykonaniem jakichkolwiek ruchów, w ogromnym stopniu wpływa na całą biomechanikę ciała tancerzy. Charakterystyczna dla tego stylu tańca, postawa elongacyjna, znosząc naturalne krzywizny kręgosłupa powodować będzie, iż obciążenia, jakim poddawany jest aparat ruchowy tancerzy, rozkładane zostają w sposób kompensacyjny. Dodatkowo złożoność ruchów, która charakteryzuje choreografię w sportowym tańcu towarzyskim, potęgują już występujące przeciążenia. Tym samym długotrwałe działanie wymienionych czynników na ciało tancerzy, znacząco zwiększa ryzyko powstania dolegliwości bólowych oraz kontuzji w obrębie narządu ruchu zawodników [7,9,11].

Cel pracy

Celem niniejszych badań była ocena wpływu wzmożonego treningu sportowego tańca towarzyskiego podczas obozu szkoleniowego na wystąpienie dolegliwości bólowych w obrębie narządu ruchu wśród uczestników szkolenia.

Materiał i metody badań

W badaniu stanowiącym podstawę do wyciągnięcia wniosków udział wzięli tancerze z Klubu Tańca Towarzyskiego „Akat” w Łomży. Podstawę włączenia tancerzy do badań, stanowiło posiadanie

sportowej klasy tanecznej oraz udział w 8 dniowym obozie szkoleniowym klubu.

Liczba osób zakwalifikowanych do obserwacji wynosiła 41 osób. Średni wiek kobiet w objętej obserwacją grupie wyniósł $14,60 \pm 2,08$ (zakres od 12 do 19 lat), przy wzroście znajdującym się w zakresie od 152 do 174 cm (średnio $162 \text{ cm} \pm 0,06$) i średniej masie $45,75 \pm 7,29$ (zakres od 32 kg do 57,5 kg). Wartość BMI w badanej grupie znalazła się w przedziale od 12,82 do 20,32 i średnio wynosiło $17,38 \pm 1,90$. Średni wiek ankietowanych mężczyzn wyniósł $14,67 \pm 1,86$ (zakres od 12 do 18 lat), przy wzroście znajdującym się w zakresie od 153 do 183 cm (średnio $171 \text{ cm} \pm 0,10$) i średniej masie $58,77 \pm 11,86$ (zakres od 36 kg do 80 kg). Wartość BMI w badanej grupie mężczyzn znalazła się w przedziale od 15,38 do 23,89 i średnio wynosiło $19,79 \pm 2,17$.

Do przeprowadzenia badań wykorzystano dwie autorskie ankiety. Dostarczają one informacji na temat miejsca i okoliczności odczuwania bólu przez tancerzy. Początkowa ankieta przeprowadzona pierwszego dnia kilku dniowego obozu klubowego, zawiera pytania o występowaniu omawianego zjawiska podczas życia codziennego.

Za pomocą drugiego kwestionariuszu sprawdzono, jakie zmiany nastąpiły w odczuwaniu dolegliwości bólowych przez badanych podczas okresu obserwacji. W celu weryfikacji następujących zmian, w drugiej ankiecie, zawarto tabelę sumującą wszystkie przetrenowane godziny podczas obozu oraz dzień, w którym zauważono zmiany w odczuwanych dolegliwościach. W przypadku obydwu ankiet do określenia najbardziej bólowych obszarów wykorzystano schematyczny rysunek ciała człowieka oraz skalę bólową VAS.

Uzyskane w kwestionariuszach odpowiedzi poddano odpowiednim analizom statystycznym. Do wykonania analiz wykorzystano program „Gretl (1.9.11)”, w którym zastosowano metodę najmniejszych kwadratów (MKN). W celu sprawdzenia heteroskedastyczności zastosowano test White'a. Istotność statystyczną skontrolowano testem t-studenta, a normalność rozkładu testem Doornika-Hansena. Poprawność postaci funkcyjnej sprawdzono testem RESET (Regression Equation Specification Error Test). Ponadto,

Intensywność treningu tańca sportowego jako czynnik wpływający na powstawanie zaburzeń...

zależności między zmiennymi sprawdzono przy pomocy skorygowanego R^2 . Przyjęte p to: $p < 0,05$.

Wyniki

Jako pierwsze analizie poddano zmienne biometryczne i somatyczne grupy tancerzy. Informacje te zawarte zostały w pierwszym kwestionariuszu przeprowadzonym na początku okresu obserwacji tancerzy. Wszystkie przeprowadzone analizy wykazały, iż nie mają one statystycznego znaczenia w odniesieniu do badanego zjawiska zmian dolegliwości bólowych zarówno na początku obserwacji (tabela 1) jak i na końcu (tabela 2).

W następnej kolejności zbadano jaki wpływ na odczuwanie dolegliwości bólowych ma trening tańca sportowego w życiu codziennym. Przeprowadzone badania wykazały statystyczne

znaczenia sportowego treningu tańca towarzyskiego, jedynie w przypadku skorelowania czasu uprawiania opisywanej dyscyplin, z czasem poświęconym na trening innych dyscyplin sportowych (tabela 3).

Kolejno analizie poddano dane uwzględniające intensywność treningu podczas obozu, rozumianą jako liczbę przetrenowanych godzin podczas okresu obserwacji. Wykazano, że zadeklarowany wymiar czasowy ćwiczeń, w trakcie szkolenia, statystycznie ma istotny wpływ na pojawienie się nowych, bądź wzmożenie już istniejących dolegliwości bólowych zgłoszonych w drugim kwestionariuszu (tabela 4).

Analizując zmiany jakie następowały w odczuwaniu dolegliwości bólowych przez badaną młodzież, w trakcie okresu obserwacji. Badaniom poddano dni, w których zgłaszano zmiany w opisywanym zjawisku. W przeprowadzanych testach (tabela 5) wykazano, iż dzień

Tabela 1. Wpływ zmiennych biometrycznych na odczuwanie dolegliwości bólowych na początku okresu obserwacji

Współczynnik	Zmienna		
	Wiek	Waga	BMI
Współczynnik oszacowania	0,0266	-0,00829	-0,0397
Test t-studenta (p)	0,4827	0,1849	0,2037
Skorygowany R^2	0,0125	0,02120	0,0164

Tabela 2. Wpływ zmiennych biometrycznych na odczuwanie dolegliwości bólowych na końcu okresu obserwacji

Współczynnik	Zmienna		
	Wiek	Waga	BMI
Współczynnik oszacowania	0,0625	0,004937	0,02566
Test t-studenta (p)	0,078	0,4106	0,3917
Skorygowany R^2	0,0538	-0,007764	-0,006282

Tab. 3. Wpływ łącznej ilości godzin treningu wszystkich dyscyplin sportowych w życiu codziennym

Zależność	Rodzaj testu	Ankieta 1	Ankieta 2
Godziny treningu wszystkich dyscyplin	Współczynnik oszacowania	0,085211	-
	Test t-studenta (p)	0,1272	-
	Skorygowany R^2	0,0345	-

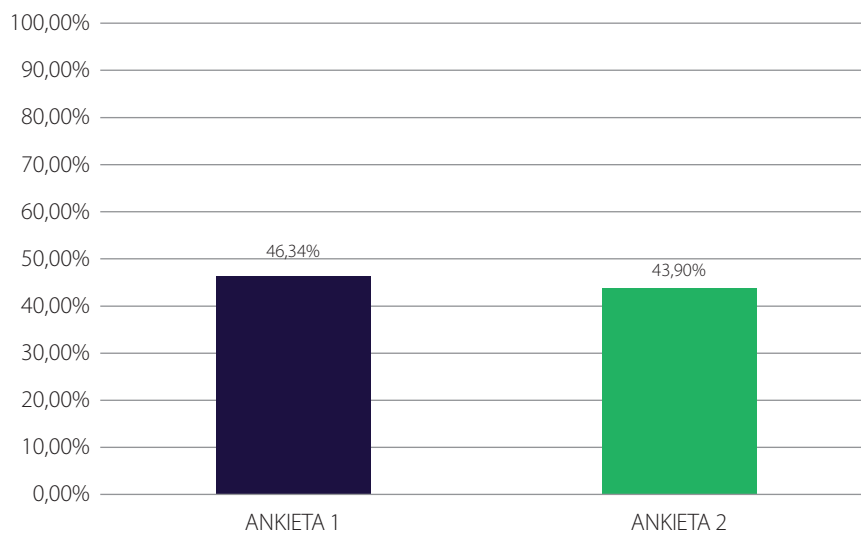
Joanna Cieplińska, Piotr Łuba

Tabela 4. Wpływ zadeklarowanych godzin treningu na obozie tanecznym, na zgłoszone w ankiecie 2 dolegliwości bólowe

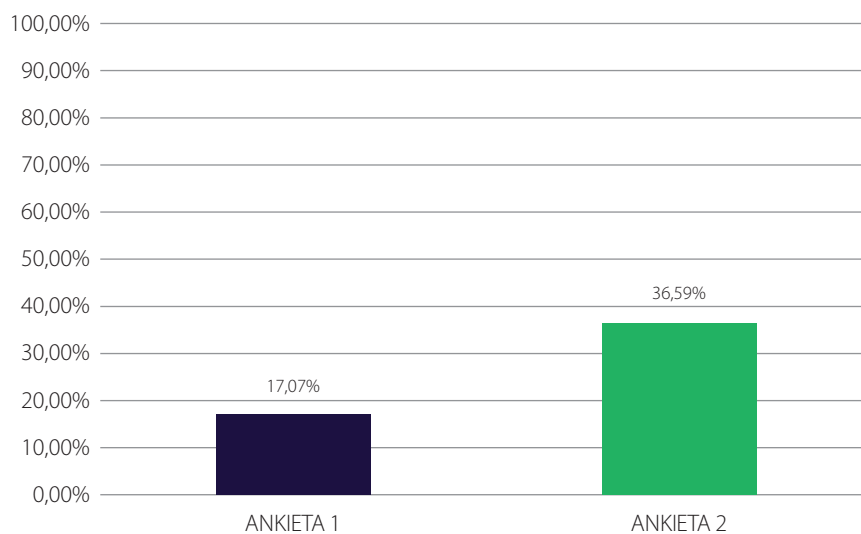
Zależność	Rodzaj testu	Ankieta 1	Ankieta 2
Liczba godzin treningu podczas szkolenia	Współczynnik oszacowania	–	0,07198
	Test t-studenta (p)	–	0,0007
	Skorygowany R ²	–	0,2412

Tabela 5. Wpływ dnia zgłoszenia zmian w odczuwaniu bólu na jego wartość

Zależność	Rodzaj testu	Ankieta 1	Ankieta 2
Dzień zmiany odczuwania dolegliwości bólowych	Współczynnik oszacowania	–	0,1261
	Test t-studenta (p)	–	1,03e–05
	Skorygowany R ²	–	0,38879



Rycina 1. Zmiany dolegliwości bólowych osób badanych w obrębie kręgosłupa



Rycina 2. Zmiany dolegliwości bólowych osób badanych w mm. goleni oraz stawów skokowych

stwierdzenia zmiany w odczuwaniu bólu, ma istotny statystycznie wpływ na jego wartość bólu w skali VAS oznaczonej w ankiecie 2. Na uwagę zasługują również fakt, iż wykorzystany model może wyjaśnić 38,87% zmiennych danego przypadku.

Następnie rozważaniom poddano zmiany okolic ciała, w których osoby badane zgłaszały odczuwanie dyskomfortu. Zauważono, iż liczba zgłoszonych przypadków dolegliwości bólowych znajdujących się w obrębie kręgosłupa zmalała o prawie 3 punkty procentowe (ryc. 1).

W dalszej analizie obszarów bólowych zgłaszanych przez tancerzy, znaczące zmiany w odczuwaniu bólu, w poszczególnych okolicach ciała, zauważono w obszarze mięśni goleni oraz stawów skokowych. W tym przypadku na końcu zgrupowania, liczebność grupy z wspomnianymi objawami zwiększyła się ponad dwukrotnie.

Analizując dane odnośnie wartości oznaczonych na skali VAS w ankiecie pierwszej oraz drugiej, dokonano podziału wartości wykorzystywanej miary na 3 przedziały: (i) wartości od 0 do 3, (ii) 4–6 oraz (iii) 7–10. W przypadku obydwu kwestionariuszy zauważono, iż dolegliwości bólowe grupy badanej, w największym stopniu oznaczane są na średnim poziomie wartości skali VAS znajdujących się w przedziale od 4 do 6.

Dyskusja

Od wielu lat w społeczeństwie trwa dyskusja na temat dziedziny, do której powinien zaliczać się taniec. Taniec to zjawisko mające swoje znaczenie w każdym społeczeństwie, od początku tworzenia kultur przez człowieka. Określany jest mianem najstarszego języka, jakim możemy wyrażać swoje emocje. Jednak poza ogromnym przekazem emocjonalnym jaki może nieść ze sobą taniec, jest to również ogromna umiejętność kontroli swojego ciała [12,14].

Omawiany w niniejszej pracy styl tańca jako forma sportu jest dyscypliną, która w ostatnich latach prężnie się rozwija. Efektem tego, taniec towarzyski dopiero zaczyna być tematem badań w ujęciu szerszego spektrum. W związku z powyższym, do wielu przedstawionych wyników, nie

udało się zidentyfikować w publicznie dostępnych bazach danych, treści pozwalających na bezpośrednią konfrontację uzyskanych rezultatów z pracami innych autorów. Jednocześnie może to świadczyć o nowatorskości przedstawianej pracy.

Prowadzone w publikacji rozważania odnoszą się do zaburzeń, w obrębie narządu ruchu grupy młodzieży trenującej taniec sportowy, skutkujących zmian w odczuwaniu dolegliwości bólowych względem określonego czasu obserwacji. Należy zauważyć, iż z pozoru prosty oraz płynny ruch, którym tancerze dostarczają wrażeń artystycznych, w rzeczywistości wymaga ogromnego przygotowania motorycznego od zawodnika. Czynniki, które składają się na poprawne wykonanie choreografii w sportowym tańcu towarzyskim mogą powodować zaburzenia w obrębie ciała tancerza [16].

Na podstawie analiz wyników badań przeprowadzonych w ramach prezentowanej pracy ustalono, iż czynnikiem mającym największy wpływ na pojawianie się nowych, bądź wzmożenie już istniejących dolegliwości bólowych wśród tancerzy sportowych, ma intensywność przeprowadzania treningu oraz dzień, w którym zaobserwowano zmiany. Powyższe wyniki pozostają w zgodzie z wnioskami Złotowskiej i wsp., które płyną z dokonanego przez nich przeglądu literatury podmiotowej. W przeglądzie piśmiennictwa, którego dokonują autorzy, wykazane zostaje, iż u 80% sportowców uprawiających sporty wytrzymałościowe oraz indywidualne, które wymagają dużego przygotowania technicznego, występują zespoły przeciążeniowe [17].

W myśli analizy mówiącej o istotności treningu tanecznego oraz dniu zwiększenia się bądź pojawienia nowych dolegliwości bólowych, należy pamiętać, iż sam fakt utrzymywania prawidłowej postawy w trakcie tańca będzie tu kluczowy. Wspomniana w wstępie, przyjmowana przez tancerzy postawa elongacyjna, będzie stanowić ogromny czynnik ryzyka prowadzący do nadmiernego przeciążenia układu szkieletowo-mięśniowego młodych tancerzy. Jak wynika z badań prowadzonych przez Gorwe, tancerze w życiu zawodowym wykorzystują swój kręgosłup jako łańcuch kinematyczny, tym samym powodując zwiększenie jego możliwości rotacji na większości poziomów. Wynikiem

Joanna Cieplińska, Piotr Łuba

tęgo naturalna biomechanika kręgosłupa zostaje zaburzona. Dodatkowo autorka zauważa, iż tancerze w dużym stopniu zmuszają swój układ mięśniowy do pracy statycznej [3, 8,13].

W badaniach rozważających na temat osłabionych oraz przykurczonych grup mięśniowych u tancerzy Ostiak wraz z zespołem wykazują, iż zalicza się do nich tylna grupa mięśni goleni. Z uwagi na wzmożony trening, w trakcie obserwacji, a tym samym domniemywaną zwiększoną pracę statyczną układu mięśniowego tancerzy, powyższymi argumentami tłumaczyć można wzrost ilości osób zgłaszających ból w obrębie stawów skokowych oraz mm. goleni [13].

Mimo analitycznych dowodów na statystyczny wpływ przeprowadzania wzmożonego treningu sportowego tańca towarzyskiego zauważono niewielkie zmiany zgłaszanym przez badanych odczuwania dyskomfortu, w obrębie kręgosłupa. Można zatem domniemywać, iż uzyskany rezultat pozostaje w zgodzie z wnioskami wyciągniętymi przez wspomnianą Gorwę. Tym samym przypuszcza się, iż wśród osób objętych obserwacją występuje zaburzenie biomechaniki kręgosłupa, co należałoby zweryfikować badaniami funkcjonalnymi [3].

Wszystkie prowadzone analizy pozwalają również stwierdzić, iż zmienne biometryczne badanej grupy, nie mają istotnego statystycznie wpływu występowanie dolegliwości bólowych oraz jego subiektywnej ocenie wartości oznaczonej przez tancerzy na skali VAS w przypadku obydwu ankietach.

Uzyskane rezultaty świadczące o brak znaczenia BMI tłumaczy się zmianami wagi jakie mogły nastąpić u zawodników podczas okresu obserwacji, co bezpośrednio powodowało, iż BMI początkowe mogło być wyższe od końcowego. Biorąc pod uwagę fakt, iż taniec sportowy jest wysiłkiem określany jako naprzemienna praca tlenowa i beztlenowa, oczywistym będzie, iż jest to forma w znacznym stopniu obciążająca organizm człowieka. W odnalezionych badaniach mowa jest, iż sekwencja tańców latynoamerykańskich i standardowych od mężczyzn wymaga nakładu wydatków energetycznych rzędu około 216 kcal, a u kobiet 136–144 kcal. W przedstawionych badaniach oznaczono również, iż

zużycie tlenu, w wymienionej sekwencji wynosiło 80%VO₂max [18].

Należy zauważyć, iż powyższymi argumentami można również wyjaśnić brak istotnego znaczenia wpływu masy ciała tancerzy na odczuwany ból. Waga, która jest jedną z składowych wzoru wskaźnika BMI, z uwagi na wspomniane wartości nakładu energetycznego, potrzebnego do wykonywania sekwencji tańców, prawdopodobnie również uległa zmianie w trakcie obserwacji. Przypuszcza się, iż wahania wartości wagi tancerzy, skutkują brakiem jej znaczenia w prowadzonych badaniach [15].

Specyfiką grupy badanej w niniejszej pracy jest wiek, który średnio wynosi 15 lat. Uzyskany rezultat braku wpływu wieku badanych na odczuwanie dyskomfortu w obrębie narządu ruchu tłumaczyć można intensywnym trybem życia, który prowadzi badana młodzież. Należy zauważyć, iż mogą oni odczuwać czynnik bólowy w specyficzny sposób. Jak zauważa Harrison, który opisuje doświadczenia profesjonalnych tancerzy w odniesieniu do bólu, wspomniane środowisko często uznaje go jako stały element w swojego życia. Autor jednoznacznie wskazuje, iż tancerze podobnie do sportowców innych dyscyplin, rozdzielają czynnik bólowy na różne kategorie, przez co ich reakcję oraz subiektywne odczucia mogą stać się niejednoznaczne [6].

W związku z powyższymi odniesieniami do przeglądu literatury rozprawiającej o tańcu, niezależnie od reprezentowanego stylu, przeprowadzone analizy wyników wykonywanych badań, uwidaczniają złożoność dyscypliny, będącej przedmiotem badań w niniejszej pracy. Należy zauważyć, iż opisy uzyskanych rezultatów oraz przywołane do nich prace innych autorów, wskazują również na fakt znaczenia profilaktyki fizjoterapeutycznej w sporcie. Działania terapeutów w wspomnianym pojęciu stają się nieodłącznym elementem, wymaganym do uzyskiwania pozytywnych wyników przez profesjonalnych zawodników sportowych. Obecne oczekiwania bliskiego otoczenia sportowców, bez względu na uprawianą dyscyplinę sportową często stają się zagrożeniem dla naturalnej biomechaniki sportowców, a tym samym zmieniając naturalne wzorce ruchowe, dla ich ogólnego stanu zdrowia. Wynikiem tego,

Intensywność treningu tańca sportowego jako czynnik wpływający na powstawanie zaburzeń...

praca fizjoterapeuty z młodą osobą uprawiającą sport w pojęciu wyczynowym, będzie elementem ograniczającym czynniki ryzyka powodujących kontuzje, które mogą nieść za sobą poważne powikłania, zmniejszając wydajność sportowców bądź uniemożliwiające kontynuację dalszego treningu [2,5,10].

Wnioski

- Największy wpływ na zwiększanie się dolegliwości bólowych lub pojawianie się nowych

zjawisk wywołujących dyskomfort wśród badanej grupy tancerzy, ma wzmożone przeprowadzanie treningu tanecznego w okresie obserwacji zawodników oraz dzień zaobserwowanych zmian.

- Profilaktyka fizjoterapeutyczna w przypadku uprawiania tańca z dużą częstotliwością oraz intensywnością treningów powinna zostać ujęta w planie rozwojowym zawodników w celu zmniejszenia ryzyka występowania kontuzji.

Piśmiennictwo

1. Biernat E. Aktywność fizyczna w życiu współczesnego człowieka. Warszawa: e-Wydawnictwo NCBKF; 2014:1–4.
2. Dziak A, Tayara S. Urazy i uszkodzenia w sporcie. Kraków: Kasper; 2000.
3. Gorwa J. Problem bólów kręgosłupa u tancerzy zawodowych. Aktual Probl Biomech 2016; 10: 17–24.
4. Grochowska E, Jarzyna R. Aktywność fizyczna w profilaktyce i leczeniu chorób cywilizacyjnych – kluczowa rola kinazy białkowej aktywowanej przez AMP (AMPK). Post Hig Med Dosw 2014; 68: 1114–1128.
5. Grygorowicz M, Głowacka A, Wiernicka M., Kompleksowa ocena fizjoterapeutyczna podstawą profilaktyki pierwotnej urazów sportowych. Now Lek 2010;79(3): 240–244.
6. Harrison C, Ruddock-Hudson M. Perceptions of pain, injury and transition-retirement the experiences of professional dancers. J Dance Med Sci 2017 15;21(2):43–52.
7. Howard G. Technique of ballroom dancing. Brighton: International Dance Publications; 1976.
8. Kowza-Dzwonkowska M, Kawa M, Orlikowska A. Masaż klasyczny jako element wspomagający gibkość w tańcu towarzyskim. Roczn Nauk AWF i S w Gdańsku 2016, 26: 55–60.
9. Kruusamäe H, Maasalu K, Wyon M. Spinal posture in different DanceSport dance styles compared with track and field athletes. Medicina 2015; 51: 307–311.
10. Kubińska Z, Zaworski K. Fizjoprofilaktyka jako potrzeba i świadczenie zdrowotne. Podstawy teoretyczne. Fizjoter Pol 2018; 2: 58–68.
11. Laird W. Technique of latin dancing. Brighton: International Dance Publication; 1992.
12. Laland K, Wilkins C, Clayton N. The evolution of dance. Curr Biol 2016; 26: R1–R21.
13. Ostiak W, Kaczmarek A, Kinel E. Analiza porównawcza postawy ciała tancerzy tańca towarzyskiego i tańców kubańskich. W: Majchrzycki M, Łańczak-Trzaskowska, Gajewska E. (red.). Diagnostyka i usprawnianie pacjentów z dysfunkcjami narządów ruchu. Poznań: Uniwersytet Medyczny w Poznaniu; 2013: 37–48.
14. Picart JCS. From Ballroom to DanceSport Aesthetics, Athletics, and Body Culture. New York: State University of New York Press; 2006.
15. Suchanek P, Kralova-Lesna I, Mengerova O, Mrazkova J. Which index best correlates with body fat mass: BAI, BMI, waist or WHR? Neuroendocrinol Lett 2012; 33: 78–82.
16. Zabrocka A, Dancewicz T. Efektywność kształtowania gibkości u tancerek tańca sportowego na początkowym etapie szkolenia. Rocz Nauk AWF i S w Gdańsku 2013, 23: 40–45.
17. Złotkowska R, Skiba M, Mroczek A, Bilewicz-Wyrozumska T, Król K, Lar K, Zbrojkiewicz E. Negatywne skutki aktywności fizycznej oraz uprawiania sportu. Hygeia Public Health 2015; 50: 41–46.
18. Żelasko K, Bigosińska M. Ocena wydatku energetycznego podczas jednostki treningowej u zawodników i zawodniczek trenujących taniec towarzyski. Med Sportiva Practica 2011;12(2): 48–55.