

**Joanna GORWA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Katedra Biomechaniki, Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań

## **PROBLEM BÓLÓW KRĘGOSŁUPA U TANCERZY ZAWODOWYCH**

**Streszczenie:** W niniejszym opracowaniu opisano mechanizm powstawania dolegliwości bólowych kręgosłupa występujących wśród tancerzy zawodowych uprawiających trzy różne style taneczne. Przeanalizowano dane ankietowe zebrane od 71 tancerzy zawodowych: 29 tancerzy klasycznych, 14 tancerzy współczesnych oraz 28 tancerzy folklorystycznych. Z grupy liczącej 71 osób, aż 65 osób (91,6%) zgłosiło bóle kręgosłupa w różnych jego częściach i powiązało je z uprawianiem swojego zawodu. Tylko 6 osób (8,5%) nigdy nie miało dolegliwości bólowych w tym obszarze aparatu ruchowego.

**Słowa kluczowe:** badania ankietowe, ból pleców, ból szyi, zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego związane z pracą

### **1. WSTĘP**

W czasie trwania kariery zawodowej tancerze, wykonują elementy choreograficzne łamiąc ograniczenia własnych ciał, co w konsekwencji sprowadza się do tego, że ich kariera jest krótka [10]. Leanderson [14] stwierdza, że “tancerz baletu klasycznego jest kombinacją artysty oraz sportowca wyczynowego”. Rzeczywiście taniec zawodowy, zarówno klasyczny, współczesny czy folklorystyczny, wymaga od ciała człowieka nadzwyczajnej, często przekraczającej przeciętną, kondycji. Według wielu autorów, taniec jest rodzajem aktywności fizycznej, który zmusza do długotrwałego i niefizjologicznego treningu, powoduje mikrourazy i urazy [5-10,13,19]. Nicholas i współaut. [16] już w ubiegłym wieku donosili o zaskakującym poziomie skali obciążeń dynamicznych występujących w tańcu zawodowym. Tancerze, jako jedna z nielicznych grup zawodowych, w swojej codziennej pracy wykorzystują kręgosłup jako łańcuch kinematyczny w mechanizmie (zazwyczaj sprowadzamy jego funkcje do roli podstawy mechanizmu czyli zespołu członów nieruchomych). Oznacza to, że z punktu widzenia biomechaniki, trening tańca zapewni w życiu zawodowym, osiągnięcie przez kręgosłup, maksymalnej liczby sterowalnych stopni swobody. W pracy tancerza, taka sprawność kręgosłupa jest pożądana, jednak te wielkie możliwości ruchowe mogą być przyczyną jego dolegliwości bólowych.

Wydaje się istotnym, szczególnie w świetle obowiązujących w Polsce przepisów emerytalnych dla „artystów sceny”, odpowiednio wysokie motoryczne i merytoryczne przygotowanie tancerzy do trudnego zawodu oraz zdefiniowanie obszarów kręgosłupa, które najczęściej są u nich przyczyną bólu. W niniejszym opracowaniu opisano mechanizm powstawania dolegliwości kręgosłupa wśród tancerzy zawodowych uprawiających trzy różne style taneczne: klasykę, taniec współczesny i folklor. Oczekuje się, że różne techniki taneczne będą miały odmienne wpływy na aparat ruchowy człowieka.

## 2. MATERIAŁ I METODA

W trakcie opracowywania topografii reakcji bólowych kręgosłupa, przeanalizowano dane zebrane od 71 tancerzy zawodowych: 29 tancerzy klasycznych (15 mężczyzn i 14 kobiet), 14 tancerzy „modern” (7 mężczyzn i 7 kobiet) oraz 28 (13 mężczyzn i 15 kobiet) tancerzy folklorystycznych. Wszyscy badani artyści tańczyli co najmniej od 9 lat oraz są zatrudnieni w zespołach baletowych na pełnym etacie i nie wykonują żadnej dodatkowej pracy zawodowej. W tabeli 1. przedstawiono podstawowe dane antropometryczne oraz zawodowe artystów jak również długość stażu, która jest czasem trwania całego procesu treningowego (od dzieciństwa).

**Tabela 1. Charakterystyka somatyczna i zawodowa badanych artystów, z uwzględnieniem podziału na płeć i styl uprawianego tańca**

	Tancerze klasyczni n=29		Tancerze współcześni n=14		Tancerze folklorystyczni n=28	
	Kobiety n=14	Mężczyźni n=15	Kobiety n=7	Mężczyźni n=7	Kobiety n=15	Mężczyźni n=13
WIEK [lata]	23,2±3,7	24,1±5,2	34,8±10,7	29,4±2,9	28,7±7,1	32,3±8,4
MASA CIAŁA [kg]	53,1±5,5	71,3±7,6	54,7±5,47	71,3±3,6	54,9±5,5	75,3±6,1
WYSOKOŚĆ CIAŁA [cm]	170,2±5,1	182,5±8,4	165,6±5,47	178,7±3,25	165,4±5,9	179±6,5
BMI [kg·m <sup>-2</sup> ]	18,3±1,0	21,4±0,9	19,9± 1,3	22,3±1,3	20,1±1,2	23,5±1,4
DŁUGOŚĆ STAŻU [lata]	11,9±2,5	14,1±4,1	24,6±7,0	15,1±6,2	19,4±7,7	19,8±6,7

Formularz badania ankietowego opracowano specjalnie do potrzeb dużego projektu związanego z badaniami nad przeciążeniami układu ruchu u tancerzy zawodowych, a wyniki dotyczące dolegliwości kręgosłupa stanowią jego fragment. Poniżej przedstawiono zestaw pytań wykorzystanych w niniejszej pracy.

Czy kiedykolwiek Pani/Pan miała/ł bóle kręgosłupa?. Kiedy dolegliwości kręgosłupa wystąpiły pierwszy raz? (Proszę podać wiek). W którym odcinku kręgosłupa wystąpił ból? (W odpowiedzi można zaznaczyć więcej niż jedną sekcję). Czy aktualnie Pani/Pan miewa bóle kręgosłupa? W którym odcinku kręgosłupa występują aktualnie bóle? (W odpowiedzi można zaznaczyć więcej niż jedną sekcję). Czy dolegliwości kręgosłupa wiążą się z uprawianiem Pańskiej profesji? Czy bóle kręgosłupa wiąże Pani/Pan z konkretną pozą, ewolucją baletową lub wydarzeniem zawodowym? Jeśli tak, to proszę je wymieść.

W pracy wykorzystano metody statystyczne, których dobór konsultowano w Ośrodku Obliczeniowym AWF w Poznaniu. Wykorzystano testy nieparametryczne: Kruskala- Wallisa (w przypadku analizy trzech rodzajów stylu tanecznego) i U Manna-Whitney’a (w przypadku porównań dwu grup: mężczyzn i kobiet). Do sprawdzenia hipotezy czy bóle danej części kręgosłupa będą uwarunkowane przynależnością do konkretnego zespołu baletowego (klasycznego, współczesnego czy ludowego) zastosowano test „chi2” Pearsona.

### 3. WYNIKI

W tabeli 2. przedstawiono występowanie aktualnych dolegliwości bólowych, w poszczególnych odcinkach kręgosłupa, u artystów. Ponieważ każda technika taneczna wywiera inny wpływ na rodzaj obciążeń [4], zdecydowano się sklasyfikować wyniki uwzględniając podział na płeć i styl taneczny.

Z grupy liczącej 71 osób, aż 65 osób (91,6%) zgłosiło aktualne bóle kręgosłupa w różnych jego częściach i powiązało je z uprawianiem swojego zawodu. Tylko 6 osób (3 kobiety i 3 mężczyźni) nigdy nie miało dolegliwości bólowych w tym obszarze aparatu ruchowego.

Kobiety tańczące zawodowo klasykę, zaliczają bóle kręgosłupa lędźwiowego do jednej z najczęstszych dolegliwości w zawodzie. Ponad połowa (57%) tancerek twierdzi, że jest to poważny zdrowotny problem. Wiąza go z koniecznością pogłębiania zakresów ruchu w stawach tej części ciała, tańcem w pointach oraz ogólnie „pracą nad gibkością”. Co ciekawe, część krzyżowa jest u nich równie częstym źródłem bólu (57% ankietowanych). Mężczyźni - tancerze klasycy – wymieniają dolegliwości bólowe kręgosłupa łącząc je z wykonywaniem „wielkich skoków”, błędami przy partnerowaniu i wygięciach. Także w tej grupie na pierwszym miejscu wskazano dolne partie kręgosłupa (lędźwiowy 40%, krzyżowy 53,3%). Tancerki stylu modern, oprócz problemów z odcinkiem lędźwiowym (100%), skarżą się na dolegliwości innych części kręgosłupa: bóle szyi (57,1%) i krzyżowego (57,1%). Wiąza je z „nagłymi skrętami” i ruchami bardzo ekspresyjnymi, w które styl „modern” obfituje, partnerowaniem i niewygodnym- nieergonomicznym strojem. Tancerze- mężczyźni „modern” wymieniają bóle kręgosłupa lędźwiowego na pierwszym miejscu (85,7% ankietowanych) i jako przyczynę podają unoszenie partnerów i partnerek oraz „udziwnioną” choreografię. Na uwagę zasługuje fakt, że w tej grupie badanych, pozostałe części kręgosłupa są także częstym źródłem bólu (71,4%). Zespół baletowy stylu modern w odpowiedziach ankietowych zaznacza, że dolegliwości kręgosłupa szyjnego są skutkiem częstych podróży autokarem. Tancerki folklorystyczne bóle kręgosłupa szyjnego (33,3%) i lędźwiowego (86,7%) wiążą z: naskokami z wysokości, nieodpowiednim podłożem scenicznym i intensywnością powtórzeń, tańcem w obuwiu z obcasami oraz elementem choreograficznym „wyrzut warkocza”.

Mężczyźni tańczący zawodowo folklor zaliczyli dolegliwości kręgosłupa do jednych z najpoważniejszych (głównie odcinka lędźwiowego 92,3%). Przypadłości te powiązali przede wszystkim z koniecznością wykonywania: tańców góralskich, elementów choreograficznych: „łamańce” i skoków z dużej wysokości. Zespół baletowy folklorystyczny jako całość (n=28) w odpowiedziach ankietowych zaznacza, że częste podróże powodują u nich dolegliwości ze strony całego kręgosłupa.

Test U-Manna Whitney’a nie wykazał istotnych statystycznie różnic pomiędzy wystąpieniem pierwszych dolegliwości kręgosłupa a stażem (całkowitym treningiem tańca od dzieciństwa) u obojga płci. Również test Kruskala- Wallisa nie wykazał istotnych statystycznie zależności pomiędzy przynależnością do konkretnego, pod względem stylu, zespołu baletowego oraz pojawieniem się pierwszych dolegliwości.

Test  $\chi^2$  Pearsona potwierdził statystyczny związek pomiędzy wystąpieniem dolegliwości części szyjnej kręgosłupa u całych zespołów baletowych (kobiet i mężczyzn) a stylem uprawianego zawodowo tańca na poziomie  $p=0,09$ . Wynik ten dotyczy stylów klasycznego i folkloru.

Ten sam test na poziomie  $p=0,0004$  wykazał najistotniejszy statystycznie związek pomiędzy występowaniem dolegliwości bólowych części lędźwiowej kręgosłupa a stylem zawodowo uprawianego tańca. Wynik ten dotyczy klasyki, modern i folkloru.

**Tabela 2. Występowanie bólu w poszczególnych częściach kręgosłupa u tancerzy zawodowych**

Kręgosłup	Tancerze klasyczni n=29		Tancerze współcześni n=14		Tancerze folklor n=28	
	Kobiety n=14	Mężczyźni n=15	Kobiet n=7	Mężczyźni n=7	Kobiety n=15	Mężczyźni n=13
Odcinek szyjny	42,8%	20%	57,1%	71,4%	33,3%	38,5%
Odcinek piersiowy	14,3%	26,7%	14,3%	71,4%	26,7%	38,5%
Odcinek lędźwiowy	57,1%	40%	100%	85,7%	86,7%	92,3%
Odcinek krzyżowy	57,1%	53,3%	57,1%	71,4%	13,3%	46,1%
Brak dolegliwości	14,3%	20%	0%	0%	6,7%	0%
Wiek pojawienia się pierwszych dolegliwości	19,3±4,7	19,9±5,1	22,1±5,8	18,4±5,5	18,4±1,0	18,53±3,1

#### 4. DYSKUSJA

Aby zawodowy tancerz zrezygnował z tańca lub przyznał się do dyskomfortu, ból musi być bardzo silny. Tak wiele razy artyści zmuszają się do ćwiczeń z bólem, że z czasem przestają go odczuwać, w skali „normalnej” dla innych grup zawodowych.

Zestaw pytań, wykorzystanych w ankiecie, opracowano w taki sposób, aby móc uzyskać najistotniejsze informacje o dolegliwościach bólowych w poszczególnych odcinkach kręgosłupa. Należy zaznaczyć, że w tej części ankiety nie wniano w źródło bólu (zwichnięcie, naderwanie, nadciągnięcie itp.) i sprecyzowanie struktury (mięsień, więzadło, dysk międzykręgowy, kręgi itp.) a tylko usiłowano określić obszar najbardziej podatny na reakcje bólowe. Tancerzy pytano również o kojarzenie dolegliwości bólowych z konkretnymi zadaniami ruchowymi oraz o pojawienie się tychże pierwszy raz.

Dominującym obszarem kręgosłupa wskazanym przez tancerzy, który według nich, najczęściej przyczynia się do dolegliwości bólowych, jest część lędźwiowa. Uwzględniając całą grupę badanych tancerzy, bez podziału na płeć i styl (n=71) aktualnie bóle w tej okolicy kręgosłupa odczuwa 52 wszystkich tancerzy (73,2%). Uwzględniając podział na płeć i rodzaj stylu tanecznego, bóle tej części kręgosłupa wskazało od 40 do 100% wszystkich ankietowanych tancerzy (tab.2). Wyłączając tancerzy folklorystycznych, którym odcinek krzyżowy kręgosłupa nie doskwiera tak bardzo jak ich kolegom reprezentującym pozostałe dwa style taneczne, odcinek krzyżowy kręgosłupa wskazało od 53,3%- 71,4% badanych po uwzględnieniu podziału na płeć i styl. Analizując dane zabrane od wszystkich tancerzy (n=71) problem bólowy tej okolicy dotyczy 46,5% artystów. Podobne dane znajdują się w pracach innych naukowców. Według Solomon i współaut. [18,19], 60-80% wszystkich tancerzy (bez względu na uprawiany styl) miało w swojej karierze zawodowej, problemy bólowe lub urazy kręgosłupa.

Mechanizm powstawania przyczyn bólowych dolnej części kręgosłupa wśród tancerzy zawodowych oraz tak wczesne pojawianie się dolegliwości (średnio 19 lat) można, zdaniem autorki i wielu innych [4,10,11,18] powiązać głównie ze specyfiką treningu tańca [2,7]. Odcinek lędźwiowy kręgosłupa łączy się z miednicą poprzez staw  $L_5-S_1$ . Z punktu widzenia anatomii i biomechaniki układu ruchu człowieka, kość krzyżowa i miednica działają jako łącznik pomiędzy tułowiem a kończynami dolnymi [2,9]. W kontekście wykonywanych zadań ruchowych tancerzy, kręgosłup jest częścią mechanizmu i z racji swoich funkcji, przejmuje znaczne obciążenia zarówno statyczne jak i dynamiczne. Jeżeli młody tancerz opanowuje arkana tańca klasycznego, ćwiczy godzinami pozycje klasyczne. Z punktu widzenia biomechaniki, aparat ruchowy, podczas ww. pozycji, jest narażony na długotrwałe czynności statyczne grup mięśniowych, odpowiedzialnych za stabilizację kręgosłupa i kończyn dolnych. Problem ów dotyczy głównie czynności następujących zespołów mięśniowych: prostownika grzbietu, powierzchniowych mięśni (czworobocznego, zębatego przedniego, najszerzego grzbietu), mięśni brzusznych, zginaczy biodra i grupy mięśni prostowników stawu biodrowego [1]. Tancerze powiększający, w trakcie treningu, celowo zakresy ruchu w stawach: biodrowych, kręgosłupa, skokowych i stopy, inicjują powstanie braku równowagi mięśniowej (ang. dysbalans) [2]. Ta „nierównowaga” mięśniowa będzie w rezultacie dawała braki, które, w przypadku kręgosłupa, mogą uwidocznic się jako pogłębiona lordoza lędźwiowa [2,4,15]. Z kolei pogłębienie lordozy lędźwiowej może być czynnikiem sprawczym większości przypadków bólów dolnej części kręgosłupa u tancerzy zawodowych [4,2]. Patomechanizm hiperlordozy u tancerzy zawodowych bierze swój początek zwykle od czynników anatomicznych (słabe mięśnie brzuszne i słabe mięśnie biodrowe) [2], pośrednich czynników anatomicznych: naciągnięte mięśnie „hamstring” (dwugłowy uda, półbłoniasty i półścięgnisty), hiperkifoza części piersiowej kręgosłupa i „*genu recurvatum*” (czyli wygięcie tylne kolana - tzw. przeprost) i/lub błędów technicznych (forsowanie pozycji „turnout”, rozciąganie kręgosłupa lędźwiowego i zła technika podnoszenia przy partnerowaniu) [2,4,15]. Faktycznie większość ankietowanych tancerzy łączy przypadłość kręgosłupa z tymi ostatnimi. Nieprawidłowości przy unoszeniach partnera/partnerki polegają na: braku wykorzystaniu momentu bezwładności będącego najczęściej w fazie lotu współtancerza lub/i maksymalizacji długości ramienia siły ciężkości wynikającego z uniesienia jego ciężaru oraz braku odpowiedniej stabilizacji mięśniowej kręgosłupa i miednicy.

Zdarza się, że młodzi tancerze często zastępują słabą jeszcze technikę wynikającą z nieodpowiednich dla tańca warunków biomechanicznych wymuszaniem „turnout” od poziomu poniżej kolan [2,4]. Tancerz ustawia obie stopy względem siebie do  $180^\circ$  zanim osiągnie rotację w stawie biodrowym, a następnie „wykręca” stawy kolanowe i w końcu biodrowe. Takie wymuszanie „turnout” prowadzi do: nieodpowiedniego rozkładu i nadmiernej wartości sił skierowanych wzdłuż przyśrodkowej części kolana i pierwszego stawu śródstopno-paliczkowego [2], osłabienia struktur odpowiedzialnych za stabilność stawu kolanowego i skokowego oraz właśnie bólów kręgosłupa [2,15]. W wymuszonym „turnout” bardzo obciążane są również mięśnie biodrowo-udowe (składające się z mięśnia lędźwiowego większego, mięśnia lędźwiowego mniejszego i mięśnia biodrowego [1]), które w normalnym funkcjonowaniu ograniczają zewnętrzną, nadmierną i niebezpieczną rotację w stawie biodrowym [1,2]. Hiperlordoza i przodopochylenie miednicy, jako patologiczne ustawienia ciała, skracają odległość m. biodrowo-lędźwiowego od przyczepów początkowych do przyczepów końcowych. Taki mechanizm zmniejsza napięcie ww. mięśnia i tym samym ograniczy jego zdolność do blokowania nadmiernej rotacji zewnętrznej w stawie biodrowym [2]. Niestety wielu tancerzy sądzi, że przez nieprawidłowe ustawienie struktur miednicy i kręgosłupa, osiągną lepszą, wymaganą w tańcu klasycznym, rotację zewnętrzną, nie myśląc o ewentualnych konsekwencjach zdrowotnych [4]. W związku z tym,

że zazwyczaj pierwsze praktyki tego typu, omijające poprawną technikę tańca, mają miejsce w szkole baletowej, struktury dolnych odcinków kręgosłupa są obciążane nieprawidłowo w fazie ich wzrostu. Jeżeli na tym etapie nauki uczniowie forsują pozycje klasyczne, można się spodziewać nadmiernego obciążania dolnych struktur kręgosłupa, pojawienie się w przyszłości zmian zwyrodnieniowych, zwiększenia ich podatności na kontuzje oraz chronicznych dolegliwości bólowych.

Innymi elementami technicznymi, mającymi wpływ na dolegliwości bólowe kręgosłupa są skoki. Taniec klasyczny, modern i folklorystyczny obfituje w te ekspresyjne elementy. Oczywiście w każdym z tych trzech stylów skoki mają innego rodzaju wyraz artystyczny. Klasyka w swoim zamiarze kładzie nacisk na wysokość skoku, lekkość wykonania, długą fazę lotu i delikatne lądowania. Styl współczesny na: pokonywanie przestrzeni i wykorzystanie grawitacji, upadki i podniesienia. Elementy tego stylu często, dosłownie „rzucają ciało na podłogę”, wymagają szybkiego podnoszenia się, by następnie znowu rzucić tancerza na scenę. Styl folklorystyczny z kolei wyraża upodobania ruchowe i obyczajowe ale także temperament ludzi żyjących w danym regionie. Kładzie nacisk na spektakularność sceniczną, wysokość skoków i popisowe solowe numery najlepszych tancerzy z charakterystycznymi głośnymi tupnięciami w fazach lądowania.

Mimo, iż granica odrębności wykonywanych elementów choreograficznych ze względu na płeć w przypadku stylu tańca modern i tańca folklorystycznego, zaciera się (ponieważ w tych stylach tańca kobiety i mężczyźni tańczą podobne elementy), dostrzega się różnice w ekspresji i sposobie wykonania, szczególnie skoków. Skoki baletowe generują duże wartości pionowej składowej siły reakcji podłoża [5,8,17]. Mimo, iż kobiety zdają się być delikatniejsze „scenicznie” niż brawurowo skaczący mężczyźni to i tak wartość pionowej składowej siły reakcji podłoża (GRF), elementów ekspresyjnych przez nie wykonanych, waha się od 2,5 do nawet 10 BW! [5,8]. Jeżeli tancerz ląduje nawet prawidłowo technicznie lecz na nieamortyzującym podłożu (beton, stalowa konstrukcja itp.) to można się domyślać jak kolosalnym obciążeniem poddawany jest jego aparat ruchowy, a w szczególności stawy kończyny lądującej oraz dolne segmenty kręgosłupa.

W stylu modern oraz folklorystycznym bóle kręgosłupa lędźwiowego dotyczą podobnego odsetka populacji, dla niniejszych badań i, wynoszą od 86% do 100%. Powodem takiego stanu rzeczy jest przypuszczalnie, zbyt duże obciążenie niskimi pozycjami (tzw. głębokie plié) oraz pozycje kucane w tańcu folklorystycznym. W trakcie tych zadań ruchowych, powstają bardzo duże naprężenia wynikające często z nieprawidłowych ustawień stawów kolanowych w stosunku do położenia stawów skokowych oraz nieprawidłowe i nadmierne obciążanie dolnych odcinków kręgosłupa. Poza tym, te dwa style taneczne (współczesny i folklor) bardzo często prezentowane są w niesamowitych- niebezpiecznych dla aparatu ruchowego, choreografiach. Tańce góralskie z sekwencjami skoków przez ciupagę czy kilkumetrowymi wyrzutami tancerzy, fascynujące modernistyczne spektakle w plenerze z zapierającą dech w piersiach scenografią i rekwizytami, niesamowite unoszenia partnerów wykonywane przez kobiety, to elementy codzienności tych grup zawodowych.

Badania przeprowadzone przez Coatesa [3], dotyczyły wpływu uniesionych pięt na kształt lordozy lędźwiowej i ruchomość w tym odcinku. Autor dowiódł, że wyższy obcas sprawia, że lordoza pogłębia się, a ruchomość w płaszczyźnie strzałkowej maleje [3,9]. Jeżeli zatem wziąć pod uwagę to ostatnie kryterium, to czynnikiem sprawczym pogłębionej lordozy lędźwiowej u tancerzy klasycznych i bólów kręgosłupa w tym odcinku, jest element techniczny „relevé on pointé” i „demi- pointé relevé”, a u tancerek folklorystycznych- taniec w obuwiu z obcasami. Coates z zespołem mówią o ograniczaniu ruchomości w płaszczyźnie przednio- tylnej przy unoszeniu pięt na określoną wysokość od podłoża. Tancerze w pozycjach „staniu na palcach” i „półpalcach” są w stanie wykonać maksymalny wyprost tułowia, ponieważ wymagają tego niektóre elementy tańca.

Pogłębiona lordoza lędźwiowa powoduje powstawanie bardzo dużych sił ścinających na krążkach międzykręgowych i tylnych częściach kręgów [2,3,9] i to te siły mogą być odpowiedzialne za uczucie dyskomfortu i bólu w dolnej części pleców. Co ciekawe tancerze doskonale zdają sobie z tego sprawę, ponieważ aż 52% ankietowanych powiązało dolegliwości bólowe kręgosłupa z tańcem w pointach.

Należy wyraźnie zaznaczyć, że bez względu na technikę, z którą tancerz obcuje zawodowo, bezwzględnie zna i wykonuje codziennie elementy tańca klasycznego.

Jest to odpowiednio opracowana lekcja kondycyjno - treningowa. Według Konaszkiewicz [12] „ma ona na celu stopniowe rozpracowanie mięśni całego ciała, wykonywanie całego zestawu ćwiczeń doskonalących technikę i precyzję tańca, podnoszących na coraz wyższy poziom kondycję i wytrzymałość tancerza, wypracowujących większą odporność na zmęczenie fizyczne”.

Długoletnie ćwiczenia, obciążenia statyczne, pogłębianie zakresów ruchu, nieprawidłowo technicznie osiągnięta rotacja zewnętrzna w stawach biodrowych, nieamortyzujące podłoże podczas fazy lądowania po skokach- to w większości czynniki sprawcze wcześniej pojawiających się bólów kręgosłupa u tancerzy. Jak można przypuszczać, kręgosłup przenosi sporą dawkę obciążeń z racji swoich funkcji. Najprawdopodobniej większość wyładowań dynamicznych, biorąc pod uwagę funkcjonalne łańcuchy biomechaniczne, ma miejsce właśnie w dolnych częściach kręgosłupa.

Ciekawy jest fakt występowania bólów odcinka szyjnego u artystów. Po uwzględnieniu podziału na płeć, na ten odcinek kręgosłupa aktualnie narzeka 41,7% kobiet i 37,1% mężczyzn. Jeżeli podziałowi towarzyszy styl taneczny- tancerze modern (odpowiednio 57,1% kobiet i 71,4% mężczyzn) i kobiety tańczące klasykę (42,8%). Tancerze folklorystyczni mający problemy z tym odcinkiem kręgosłupa to ok.40% grupa. Tancerki folklorystyczne, u których zdiagnozowano bóle szyi- wiążą je z konkretnym elementem choreograficznym „rzutem warkoczem”. Element ten polega na gwałtownym skłonie w przód wyprostowanego tułowia (ręce pozostają splecione na plecach) i dosłownym „zamiceniu” podłogi głową z warkoczem. Z kolei tancerze modern jako całość (n=14) i tancerze folklorystyczni jako całość (n=28) skarżyli dolegliwości bólowe szyi z koniecznością częstych dojazdów na spektakle. Przy długotrwałych podróżach obciążany jest w pozycji siedzącej odcinek lędźwiowy kręgosłupa, który faktycznie może wpływać na dyskomfort i reakcje bólowe. Odcinek szyjny z kolei, szczególnie podczas snu w trakcie jazdy, jest obciążany momentami bezwładności i momentami siły ciężkości.

Analiza dolegliwości bólowych kręgosłupa w niniejszej pracy pozwoliła na przestudiowanie mechanizmów powstawania tychże, z uwzględnieniem konkretnych, zdeterminowanych przez płeć i styl taneczny zadań ruchowych.

Podsumowując, z punktu widzenia biomechaniki, czynnikami sprawczymi dolegliwości bólowych kręgosłupa u tancerzy zawodowych mogą być: długotrwałe czynności statyczne mięśni, nieprawidłowo technicznie forsowanie zewnętrznej rotacji w stawach biodrowych, taniec w pointach, błędy przy partnerowaniu, pogłębianie zakresów ruchu w stawach kręgosłupa, wartość sił reakcji podłoża, nieprawidłowe- nieamortyzujące podłoże i, w przypadku zespołów “mobilnych”, długotrwałe podróże autokarem.

## LITERATURA

- [1] Bochenek A., Reicher M.: Anatomia człowieka. Tom I. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2002.
- [2] Brown T., Micheli L. J.: Where artistry meets injury, *BioMechanics*, vol. 9, 1998, p.1-12.
- [3] Coates J., McGregor A., Beith I., Hughes S.: The influence of initial resting posture on range of motion of the lumbar spine, *Manual Therapy*, vol. 6(1), 2001, p.139- 144.

- [4] DeMann L.: Sacroiliac dysfunction in dancers with low back pain. *Manual Therapy*, vol. 2(1), 1997, p. 2-10.
- [5] Dworak L.B., Gorwa J., Kmiecik K., Mączyński J.: A study characterizing dynamic overloads of professional dancers. Biomechanical approach. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, vol. 7(1), 2005, p. 77-84.
- [6] Fitt S.S.: *Dance Kinesiology*, 2<sup>nd</sup>. Schirmer Books, New York 1996.
- [7] Garrick J., Requa R.: The relationship between age and sex and ballet injuries. *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 8, 1997, p.79-82.
- [8] Gorwa J., Michnik R., Jurkojć J., Dworak L.B.: Kinematic analysis of modern dance movement "stag jump" within the context of impact loads, injury to the locomotor system and its prevention. *Medical Science Monitor*, vol. 20, 2014, p.1082-1089.
- [9] Gzik M.: *Biomechanika kręgosłupa*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2007.
- [10] Hamilton L., Hamilton W., Meltzer J.: Personality, stress and injuries in professional ballet dancers. *American Journal of Sports Medicine*, vol. 17, 1989, p. 263-267.
- [11] Kerr G., Krasnow D., Mainwaring L.: The nature of dance injury. *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 7, 1992, p. 25-29.
- [12] Konaszewicz Z.: *Tancerze polscy - praca zawodowa w ich życiu*. Wydawnictwo Akademii Muzycznej im. Fryderyka Chopina, Warszawa 1994.
- [13] Krasnow D., Kerr G., Mainwaring L.: Psychology of Dealing with the Injured Dancer. *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 9, 1994, p. 7-9.
- [14] Leanderson J., Eriksson E., Nilsson C.: Proprioception in classical ballet dancers: a prospective study of the influence of an ankle sprain on proprioception in the ankle joint. *American Journal of Sports Medicine*, vol. 24(5), 1996, p.370-374.
- [15] Micheli L.: Back injuries in dancers. *Clinical Journal of Sports Medicine*, vol. 2(3), 1983, p. 473-484.
- [16] Nicholas J et al: The importance of a simplified classification of motion in sports in relation to performance. *Orthopedic Clinics of North America*, vol. 8, 1977, p. 499- 532.
- [17] Picon A., Lobo da Costa P., De Sousa F., De Sacco I., Amadio A.: Biomechanical approach to ballet movements: a preliminary study. ISBS, Hong Kong, 2000, p. 472-475.
- [18] Solomon R., Micheli L.J., Solomon J., Kelley T.: The „cost" of injuries in a professional ballet company. A three year perspective. *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 9, 1996, p. 67- 74.
- [19] Solomon R., Trepman E., Micheli L.J.: Foot morphology and injury patterns in ballet and modern dancers. *Kinesiology and Medicine in Dance*, vol. 12(1), 1989, p. 20-40.

## THE PROBLEM OF BACK PAIN IN PROFESSIONAL DANCERS

**Abstract:** This study undertakes to explain the mechanism of back pain in professional dancers specialising in three styles of dance. In order to determine the topography of back pain data collected from 71 professional dancers were analysed: 29 classical dancers, 14 modern dancers and 28 folk dancers.. In the group of 71 participants as many as 65 (91.6%) reported back pain in various parts of the spine and linked it to their profession. Only 6 participants (8.5%) never experienced pain in this area.

**Praca finansowana z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (grant nr NN404515938).**