



Urša Horvat,
Petra Zaletel, Damir Karpljuk, Vedran Hadžić

Analiza poškodb pri modernem plesu

Izvleček

Moderni tekmovalni plesi predstavljajo skupino plesnih zvrsti od baleta, jazza, stepa pa tja vse do hip hopa, disco in street plesa ter so najbolj obsežna tekmovanja v plesu v Sloveniji. Na tekmovanjih vsako leto tekmuje preko 2700 plesalcev in to število z leti še vedno narašča.

Velikokrat se zgodi, da plesalci začnejo s treningi že zelo zgodaj in ko se vključijo v tekmovalni proces, se lahko količina treningov poveča tudi za nekaj ur na teden. To lahko privede do prevelikih obremenitev in zaradi neprimerne strukture trenažnega procesa do poškodb. Največkrat so pri plesalcih prizadeti sklepi spodnjega uda, in sicer gleženj in stopalo, koleno ter hrbet.

V raziskavi smo se zato osredotočili na tri mesta poškodbe: (1) hrbet, (2) koleno in (3) gleženj. Analiza poškodb je bila opravljena na državnem prvenstvu v Modernih tekmovalnih plesih (MTP) v Novi Gorici leta 2014. Z vsakim tekmovalcem je bil opravljen osebni intervju, kjer smo jih povprašali o demografskih podatkih, karakteristikah treniranja, letih treniranja, prejšnjih poškodbah in trenutnih težavah.

Pridobili smo podatke 55 naključno izbranih plesalcev iz cele Slovenije, med katerimi je bilo največ tekmovalcev hip hopa in street plesa. Tekmovalci so stari med 18 in 27 let, v povprečju pa trenirajo 11 let. V svoji plesni karieri je imelo 45,5 % plesalcev poškodbo kolena, 32,7 % poškodbo gležnja ter 21,8 % poškodbo hrbtenice.

Ključne besede: ples, poškodbe, trening, Slovenija

Analysis of injuries in modern dance

Abstract

Modern dance represents a group of dance styles from ballet, jazz, tap dancing all the way to the hip-hop, disco and street dance and is most comprehensive dance competition in Slovenia. Every year over 2,700 dancers competes and number of participants is still rising. Many times it happens that the dancers begin with training at an early age and, when included in the competition process the amount of training increases for a few hours per week. This can lead to excessive strain and due to improper structure of training leads to injury. Most common injury sites in modern dance are ankle, knee and low back.

We have performed a cross sectional analysis of injuries in modern dance during the national championship in modern dances that was held in Nova Gorica in 2014. Personal interview was performed and data were collected about characteristics of training, years of training, previous injuries and current injuries. We have obtained information 55 randomly selected dancers aged 18 to 27 years with an average of 11 years of training experience. During dancing career 45.5%, 32.7% and 21.8% of the dancers suffered a knee, ankle and low back injury, respectively.

Key words: dance, injuries, training, Slovenia

Uvod

Moderni tekmovalni plesi (MTP) so vedno bolj zanimivi za raziskovanje. Mnogi avtorji navajajo največ poškodb spodnjih okončin. Po lokaciji je najbolj poškodovano področje gleženj, njemu sledi spodnji del hrsta in nato koleno (Shah, Weiss in Burchette, 2012). Po njihovih podatkih se 90 % poškodb pojavi med vadbo in plesnimi predstavami.

Plesalci modernih tekmovalnih plesov trpijo za številnimi poškodbami, v večini zaradi preobremenitve, ki jih štejemo pod kronične poškodbe (Shah idr., 2012). V večini primerov plesalci nadaljujejo s treningu navkljub težavam in so (pre)dolgo prepuščeni samozdravljenju in samostojni rehabilitaciji zlasti v primerih, ko je sodelovanje v plesnih skupinah eksistencialnega pomena za njih. Zato je iz

vidika trenerjev pravočasno spoznavanje problematike in pravočasno ukrepanje kritičnega pomena za učinkovito preventivo.

Kronične poškodbe, definirane kot poškodbe brez specifičnega, enkratnega dogodka, so stalni problem v mnogih športih (Clarsen, Myklebust in Bahr, 2012). Pojavljajo se predvsem pri ponavljajočih se gibih in obremenitvah, kjer se gibalni vzorci v veliki meri ponavljajo. Bolečina in zmanjšana gibljivost se pojavita postopoma in zato bo športnik v veliko primerih treniral in tekmoval dalje, brez posebne obravnave.

Ker so slovenski podatki o poškodbah pri plesalcih precej skopi, smo se odločili za presečno študijo, s katero smo hoteli najprej opredeliti velikost problema športnih poškodb pri plesalcih ter nato preučiti morebitno povezavo med prejšnjo poškodbo in količino trenažne obremenitve ter samimi poškodbami.

Metode dela

Izvedena je bila presečna študija na temo analize poškodb in dejavnikov tveganja za športne poškodbe plesalcev modernih tekmovalnih plesov.

Preizkušanci

V študijo so bili vključeni polnoletni plesalci, ki tekmujejo na tekmovalnih v MTP. Preizkušanci so bili stari med 18 in 27 let in vsi so aktivni tekmovalci. Plesalci so bili v povprečju visoki 169,6 cm in teški 62,8 kg. Na samem prizorišču tekmovalci so bili izbrani naključno ter prihajajo iz cele Slovenije. Študija je bila izvedena v Novi Gorici med 15. 6. in 25. 6. 2014 na državnem prvenstvu v Modernih tekmovalnih plesih. Na tekmi so bili prisotni skupno pet dni in intervjuvali 55 tekmovalcev.

Pripomočki

Pri delu je bil uporabljen program spletne ankete na spletni strani www.1ka.si, v katerega so bili vpisani podatki. Izveden je bil osebni intervju, pri katerem so bili podatki vpisani iz strani izpraševalca. Pri meritvi je bila uporabljena tehtnica za merjenje sestave telesa Tanita in merilec višine. Za oceno preobremenitvenega sindroma in s tem nevarnosti za poškodbo je bil uporabljen vprašalnik OSTRC (Clarsen idr., 2012), ki smo ga tudi prevedli v slovenščino.

Postopek

Podatki so bili zbrani na državnem prvenstvu v Modernih tekmovalnih plesih 2014 v Novi Gorici. Na samem prizorišču tekmovalca je bila postavljena stojnica, ki je bila predhodno odobrena s strani Plesne zveze Slovenije. Pridobili smo naslednje demografske podatke: spol, starost, telesna višina. Na tehtnici Tanita so bili izmerjeni in izračunani naslednji podatki: telesna teža, % telesne maščobe, pusta mišična masa, masa kosti, indeks telesne mase in dnevna poraba kalorij.

Povprašali smo jih tudi po letih treniranja, plesnem klubu (v katerem trenirajo), tekmovalni disciplini (v katerih tekmujejo), po-

gostosti treniranja in času enega treninga. Iz teh podatkov je bila naknadno izračunana tedenska in letna trenažna obremenitev plesalca. Vprašanja o prejšnjih poškodbah smo združili z OSTRC vprašalnikom o preobremenitvenem sindromu, iz katerega je bila naknadno tudi izračunana resnost poškodbe.

Statistična obdelava

Podatki so bili obdelani v programu Microsoft Excel in Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS 21), s katerim smo dobili povezanost spremenljivk. Podatke o antropometričnih meritvah in trenažni obremenitvi smo predstavili z uporabo aritmetične sredine in standardnega odklona. Za ugotavljanje razlik v skalar- nih spremenljivkah med spoloma oz. skupinami poškodovanih in nepoškodovanih plesalcev smo uporabili dvosmerno analizo variance.

Za oceno razlik v pojavnosti (frekvenčni porazdelitvi) težav z izbranim sklepom (prejšnjih ali sedanjih) smo uporabili hi kvadrat test ter izračunali relativno tveganje, prevalenco pa smo prikazali kot odstotno vrednost. Za vse teste smo uporabili stopnjo značilnosti 0,05.

Rezultati

Antropometrične značilnosti in podatki o obremenitvah plesalcev

V raziskavi je sodelovalo 55 plesalcev modernih plesov (18 plesalcev in 37 plesalk). Osnovne antropometrične značilnosti vzorca in tudi podatki o trenažni obremenitvi so prikazani v Tabeli 1. Zadnji stolpec prikazuje rezultate dvosmerne analize variance, s katero smo preverili morebitne razlike med spoloma v teh parametrih. Kot smo tudi pričakovali, se plesalci in plesalke statistično pomembno razlikujejo v smislu telesne sestave, vendar med spoloma ni razlike v starosti, letih treniranja in letni trenažni obremenitvi. Glede na ta podatek je pričakovati, da je obremenjenost telesa v smislu nastanka poškodb primerljiva med spoloma.

Tabela 1. Osnovne antropometrične značilnosti in podatki o trenažni obremenitvi

	PLESALCI (N = 18)		PLESALKE (N = 37)		Analiza variance med spoloma	
	Aritmetična sredina	Std. odklon	Aritmetična sredina	Std. odklon	F vrednost	p vrednost
Starost v letih	21,22	2,46	21,59	2,18	,325	,571
Telesna višina	177,67	6,58	166,17	5,59	45,070	,000
Telesna masa	71,79	7,04	58,47	5,26	61,952	,000
Indeks telesne mase	22,69	2,23	21,24	2,21	5,208	,027
Odstotek maščevja	10,23	3,58	18,93	4,89	36,739	,000
Pusta mišična masa	59,72	11,49	45,19	3,57	33,174	,000
Masa kosti	3,25	0,25	2,44	0,16	145,739	,000
Odstotek vode	65,55	3,07	61,56	3,13	13,899	,001
Priporočeni energijski vnos (kcal)	4033	352	2649	147	285,147	,000
Leta treniranja	8,94	3,73	11,14	3,94	3,873	,054
Tedenska obremenitev(min)	458,33	165,86	464,59	187,30	,015	,904
Letna obremenitev(h)	305,56	110,57	309,73	124,87	,015	,904

Preizkušanci so tekmovalci, ki tekmujejo v eni ali več disciplinah. Največ preizkušancev tekmuje v disciplinah Hip Hop in Street dance (30,9%). Kar 52,8% plesalcev tekmuje v dveh ali več disciplinah, medtem ko je hip hop najbolj zastopana samostojna plesna disciplina.

Prejšnje poškodbe in trenutne težave z gibal

Moderni plesi velikokrat vsebujejo atraktivno sestavo plesnih gibov, ki vključujejo skoke, padce, dvige in kombinacije različnih gibanj, ki so iz biomehanskega vidika lokomotornega sistema lahko nevarni (Gorwa, Dworak, Michnik in Jurkojć, 2014). Iz dosedanjih raziskav je bilo ugotovljeno, da so najpogostejša področja poškodb oziroma kronične bolečine plesalcev gleženj, koleno in spodnji del hrbtenice (Tarr in Tomas; 2009). Tudi v naši raziskavi smo ugotovili težave z izbranimi sklepi.

Prevalenco prejšnjih poškodb in trenutnih težav z gibal prikazuje Tabela 2 in 3. Pri obeh spolih med prejšnjimi poškodbami prevladujejo poškodbe kolena, ki tvorijo nekaj manj kot 50 % vseh prejšnjih poškodb. Pomemben delež pri moških predstavljajo tudi poškodbe gležnja, medtem ko težave z bolečinami v križu tvorijo nekaj več kot petino vseh težav pri obeh spolih.

Presečna analiza poškodb gibal (Tabela 3) pokaže podobne trende. Pri obeh spolih so bile na prvem mestu težave s kolonom, na drugem bolečine v križu. Najmanj je bilo težav z gležnjem.

Težave s križem je v času zajema podatkov čutilo 13 plesalcev, kljub temu da so skoraj popolnoma normalno sodelovali v trenajžno-tekmovalnem procesu. Od 13 plesalcev je količino treninga zaradi bolečin zmanjšal samo eden, čeprav je kar 8 plesalcev navedlo, da so zdravstvene težave vplivale na njihovo športno zmogljivost v manjši (5/8) oz. zmerni meri (3/8) ter navkljub dejstvu, da je 12/13 plesalcev čutilo simptome zdravstvenih težav v manjšem (6/12), zmernem (5/12) in velikem obsegu (1/12). Povprečni indeks resnosti težav s križem je bil 6.13 (0 – brez težav, 100 – zelo izrazite in hude težave), vendar je videti, da težave s križem niso tako hude narave, saj je najslabši indeks resnosti znašal 39, kar pomeni, da so težave prisotne, vendar stopnja prizadetosti posameznika nekoliko manjša.

Težave s kolonom je v času zajema podatkov čutilo 15 plesalcev. Pri 10/15 so bile težave takšne narave, da so polno sodelovali v trenajžno-tekmovalnem procesu ob prisotnosti težav, pri 4/10 je bilo sodelovanje zmanjšano pri 1/10 pa popolnoma nemogoče. Podobno je veljalo tudi za zmanjšanje obsega treninga, kjer je količino treninga zmanjšalo 6/15 plesalcev, pri čemer je največkrat šlo za majhno zmanjšanje količine treninga in samo v enem primeru za popolno nezmožnost sodelovanja na treningih. Športna

zmogljivost je bila prizadeta pri 12/15 plesalcev, vendar večinoma (7/12) v manjši meri, čeprav so bili tudi trije primeri velikega zmanjšanja zmogljivosti ter seveda en primer popolne nezmožnosti plesa. Vseh 15 plesalcev s težavami s kolonom je bilo simptomatskih v času zajema podatkov, in sicer največkrat (9/15) v zmernem, nato v majhnem (4/15) ter velikem obsegu (2/15). Povprečni indeks resnosti težav s kolonom je bil 11.27 (0 – brez težav, 100 – zelo izrazite in hude težave), vendar je potrebno opozoriti, da sta bila dva plesalca precej prizadeta in sta imela indeks 72 oz. 86.

Najmanj težav je bilo z gležnjem, kjer smo zabeležili zgolj tri plesalce s težavami, pri katerih te niso vplivale na spremembo količine treninga in so omogočale praktično normalno sodelovanje v tekmovalno-trenajžnem procesu ob prisotnosti težav. Športna zmogljivost je bila prizadeta samo v enem primeru, v dveh primerih pa so bile težave simptomatske, vendar v majhni meri. Povprečni indeks resnosti težav z gležnjem je bil 1.16 (0 – brez težav, 100 – zelo izrazite in hude težave), kar dodatno priča o tem, da so bile težave z gležnjem manjše narave.

Ocena dejavnikov tveganja

Spol: Glede na rezultate hi kvadrat testa, ki jih prikazujeta Tabela 2 in 3, je videti, da med spoloma in poškodbami gibal (prejšnjimi ali sedanjimi) ni statistično pomembnih povezav ($p > 0.05$ za vse poškodbe).

Prejšnja poškodba: Glede na to, da med spoloma ni bilo pomembnih razlik v prevalenci prejšnjih ali trenutnih poškodb gibal, smo analizo vpliva prejšnje poškodbe na sedanje poškodbe gibal opravili skupno brez ločevanja glede na spol. Pri poškodbah kolena in sedanjimi težavami s kolonom ($c^2(1) = 13.51, p = 0.0002$) (Graf 1). Relativno tveganje za trenutne težave s kolonom je bilo v skupini s prejšnjo poškodbo 5,6 krat (95 % interval zaupanja 1.81–17.31) višje kot pri plesalcih brez prejšnje poškodbe kolena. Do podobnih ugotovitev smo prišli tudi pri analizi bolečin v križu, kjer so bile prejšnje bolečine v križu statistično značilno povezane s sedanjimi bolečinami v križu ($c^2(1) = 12.01, p = 0.001$) in so imeli plesalci s prejšnjimi bolečinami v križu 4,1-krat višje relativno tveganje (95 % interval zaupanja 1.86–9.00) za vnovične bolečine v križu v primerjavi s plesalci brez prejšnjih bolečin v križu (Slika 2). Presečna analiza poškodb gležnja pokaže samo tri plesalce (1

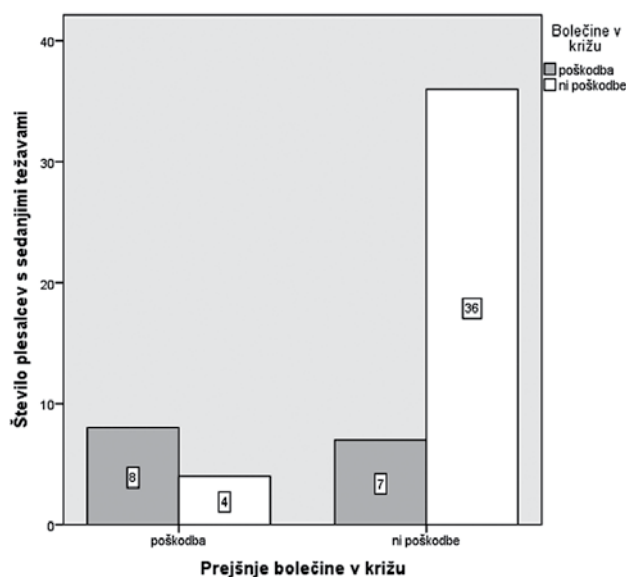
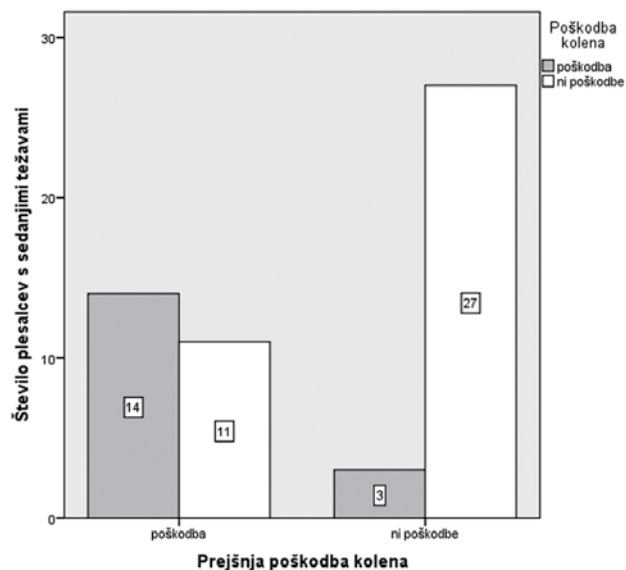
Tabela 2. Prevalenca prejšnjih poškodb

Prejšnje poškodbe	PLESALCI (N = 18)	PLESALKE (N = 37)	Hi kvadrat test	
	Prevalenca (%)	Prevalenca (%)	Pearson	Sig.
Koleno	44,40	45,90	,110	,916
Gleženj	44,40	27,00	1,670	,196
Križ	22,20	21,60	0,003	,960

Tabela 3. Prevalenca sedanjih težav z gibal

Sedanje težave z gibal	PLESALCI (N = 18)	PLESALKE (N = 37)	Hi kvadrat test	
	Prevalenca (%)	Prevalenca (%)	Pearson	Sig.
Koleno	22,20	35,10	,945	,331
Gleženj	5,60	5,40	0,001	,982
Križ	22,20	29,70	0,344	,557

plesalca in 2 plesalki) s težavami z gležnjem. Med temi tremi so vsi trije imeli prejšnjo poškodbo gležnja, zato ocena tveganja ni bila mogoča.



Slika 1. Primerjava prejšnje poškodbe in sedanjih težav kolena (zgoraj) ter prejšnjih bolečin in sedanjih težav v križu (spodaj).

Razlike med poškodovanimi in nepoškodovanimi plesalci: glede na podatke o trenutnih težavah z gibalni smo opravili dvostrano analizo variance, s katero smo ugotavljali, v katerih an-

tropometričnih parametroh in parametroh trenažne obremenitve se med seboj razlikujejo poškodovani in nepoškodovani plesalci. Pri poškodbah kolena nismo ugotovili nobenih razlik v izbranih parametroh med poškodovanimi in nepoškodovanimi plesalci ($p > 0.05$ v vseh primerih). Pri poškodbah gležnja sta bila dva parametra statistično značilno različna med poškodovanimi in nepoškodovanimi plesalci, in sicer indeks telesne mase in odstotek maščevja. Ker se ta dva parametra statistično značilno razlikujeta tudi med spoloma (Tabela 4), smo analizo variance ponovili ločeno za vsak spol posebej ter prišli do ugotovitve, da ta trditve velja samo pri plesalkah. Plesalke, ki so imele težave z gležnjem, so imele višji indeks telesne mase ($F = 10.08$, $p = 0.003$) in višji odstotek telesnega maščevja ($F = 10.79$, $p = 0.0003$) kot pa plesalke brez težav z gležnjem. Vendar je v danem primeru vsekakor pomembno opozoriti, da gre za značilnost le dveh plesalk. Pri bolečinah v križu so bile prisotne razlike v parametrih, ki se nanašajo na trenažno obremenitev in starost posameznika. Plesalci z bolečinami v križu so bili statistično značilno starejši ($F = 4.87$, $p = 0.032$) ter so imeli v povprečju več kot dve uri dodatnega treninga na teden ($F = 5.59$, $p = 0.022$) kot pa plesalci brez bolečin v križu.

Razprava

V naš vzorec so bili zajeti plesalci s povprečno starostjo 21 let z indeksom telesne teže 22,69 za moške in 21,24 za ženske. Ženske v povprečju trenirajo dlje (11,14 let) kot moški (8,94 let). Plesalci in plesalke se statistično razlikujejo v smislu telesne sestave. Tedska obremenitev se glede na spol ne razlikuje in znaša povprečno 460 min na teden ter 308 ur na leto. V času tekmovanj in nastopov se to število lahko poveča.

Prevalenca (razširjenost) prejšnjih poškodb plesalcev, zajetih v vzorec, predstavlja za koleno 45 % in je enaka za plesalce in plesalke. Velik odstotek poškodb kolena je bil ugotovljen tudi v drugi raziskavi (Grego Muniz de Araújo, Luiz Monteiro in Marcelo Pastre, 2013), kjer je imelo bolečine v kolenu 31,1 % plesalcev. Velik delež pri plesalcih predstavlja tudi delež poškodb gležnja, ki znaša 44,4 %, medtem ko pri plesalkah znaša 27 %. Prejšnje bolečine v križu predstavljajo petino vseh težav in imajo enako prevalenco pri plesalkah in plesalcih (22 %).

Prevalenca (pojavnost) prejšnjih poškodb in trenutnih težav sta nam prikazala število vseh z določeno težavo v vzorcu v času opazovanja. Prevalenca kolena znaša 22,2 % pri plesalcih ter 35,1 % pri plesalkah. Od 15 plesalcev s težavami v kolenu je 6 plesalcev zmanjšalo obseg treninga in 12 plesalcev je imelo prizadeto športno zmogljivost. Prevalenca gležnja je enaka za oba spola in znaša 5 % ter predstavlja v zajetem vzorcu najmanj težav. Tu je potrebno poudariti, da so bile težave z gležnjem prisotne samo pri treh plesalcih. Težave s križem je imelo 13 plesalcev in njegova prevalenca

Tabela 4. Statistično značilne razlike nepoškodovanih in poškodovanih plesalcev

	Plesalci s težavami	Plesalci brez težav	p vrednost
Gleženj (plesalke)			
Indeks telesne mase	25.55 (1.06)	20.99 (2.00)	0.0003
Odstotek maščevja	28.30 (5.37)	18.20 (4.13)	0.0003
Bolečine v križu (oba spola)			
Starost v letih	22.5 (2.1)	21.1 (2.2)	0.032
Tedska obremenitev v minutah	552 (183)	429 (168)	0.022

znaša za plesalce 22,2 % in plesalke 29,7 %. Rezultati so pokazali, da predstavljajo manjše težave, saj so plesalci navedli manjše in zmerne simptome. Težave so prisotne, vendar je stopnja prizadetosti posameznika nekoliko manjša. Ker obremenitveni sindrom občutimo postopoma, se včasih ne zavedamo resnosti težav, saj se te lahko s časom povečujejo in njihovo zdravljenje je lahko dolgotrajno (Motta-Valencia, 2006). Plesalec mora takrat prenehati s treningi in se vključiti v rehabilitacijski proces, saj drugače lahko težave postanejo trajne in ireverzibilne.

Prejšnja poškodba pričakovano predstavlja velik dejavnik tveganja za nastanek nove športne poškodbe tudi pri plesalcih MTP. Relativno tveganje za trenutne težave s kolenom je bilo v skupini s prejšnjo poškodbo 5,6-krat višje kot pri plesalcih brez prejšnje poškodbe. Plesalci s prejšnjimi bolečinami v križu imajo 4,1-krat višji dejavnik tveganja za vnovične poškodbe. Poškodbo gležnja so imeli samo trije plesalci in vsi od njih imajo trenutne težave, zato izračuna ni bilo mogoče izvesti. Med spoloma in poškodbami gibal ni bilo statističnih pomembnih povezav. Za plesalce predstavlja prejšnja poškodba enak dejavnik tveganja kot pri plesalkah.

Večja obremenitev na tedenski oziroma letni ravni poveča tveganje za nastanek bolečin v križu. Plesalci s težavami s križem so statistično značilno starejši ($F = 4.87, p = 0.032$) ter imajo v povprečju več kot dve uri dodatnega treninga na teden ($F = 5.59, p = 0.022$) kot plesalci brez bolečin v križu. Tudi drugi avtorji (Soares Campoy idr., 2011) (Steinberg idr., 2011) navajajo, da je starost dejavnik tveganja za nastanek težav v križu. Razlog predstavlja povečana obremenitev na letni ravni (Steinberg idr., 2011), zahtevne in vodilne vloge pri predstavah in nastopih (Soares Campoy idr., 2011) ali pogostejša udeležba na tekmovanjih. V teh raziskavah sta podana dejavnika tveganja tudi večja telesna teža in višina (Steinberg idr., 2011). Pri poškodbah gležnja smo pri plesalkah ugotovili, da sta višji indeks telesne mase ter odstotek maščevja tudi lahko vzrok za težave. Vendar, ker sta v vzorcu zajeti samo dve plesalki, nas podani rezultat lahko zavede, saj bi bilo potrebno imeti večji vzorec plesalk in plesalcev za analizo. Niso se pokazale statistične razlike med zvrstmi plesa, vendar so po raziskavi, v kateri so primerjali klasični balet, jazz plese, step in street plese, ugotovili statistično povezanost tedenske obremenitve in poškodbo (Soares Campoy idr., 2011). Za plesalci klasičnega baleta in jazz plesov predstavlja večja obremenitev na tedenski ravni večji dejavnik tveganja za nastanek športne poškodbe.

■ Viri

1. Clarsen, B., Myklebust, G. in Bahr, R. (2012). Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology. *British Journal of Sports Medicine*. doi:10.1136/bjsports-2012-091524
2. Gorwa, J., Dworak, L. B., Michnik, R. in Jurkoč, J. (2014). 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: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 20, 1082–9. doi:10.12659/MSM.890126
3. Grego Muniz de Araújo, L., Luiz Monteiro, H. in Marcelo Pastre, C. (2013). Musculoskeletal disorders (MSDs) in dancers and former dancers participating in the largest dance festival in the world. *Science and Sports*, 28(3), 146–154. doi:10.1016/j.scispo.2012.04.011
4. Motta-Valencia, K. (2006). Dance-Related Injury. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 17(3), 697–723. doi:10.1016/j.pmr.2006.06.001
5. Shah, S., Weiss, D. S. in Burchette, R. J. (2012). Injuries in professional modern dancers: incidence, risk factors, and management. *Journal of Dance Medicine & Science: Official Publication of the International Association for Dance Medicine & Science*, 16(1), 17–25.
6. Soares Campoy, F. A., Raquel de Oliveira Coelho, L., Bastos, F. N., Júnior, J. N., Marques Vanderlei, L. C., Luiz Monteiro, H., ... Pastre, C. M. (2011). Investigation of Risk Factors and Characteristics of Dance Injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 21(6), 493–498. doi:10.1097/JSM.0b013e318230f858
7. Steinberg, N., Siev-Ner, I., Peleg, S., Dar, G., Masharawi, Y., Zeev, A. in Hershkovitz, I. (2011). Injury patterns in young, non-professional dancers. *Journal of Sports Sciences*, 29(1), 47–54. doi:10.1080/02640414.2010.521167

Urša Horvat, magistrica kineziologije,
Fakulteta za šport,
urshorvat15@gmail.com