

UDK 796.012.412.5:616-001(497.4)

Branko Škof,
Vedran Hadžić,
Edvin Dervišević

Univerzitet u Ljubljani, Fakultet za sport, Slovenia

POVREDE ZBOG PRENAPREZANJA I NJIHOVI UZROCI U REKREATIVNIH TRKAČA U REPUBLICI SLOVENIJI

Uvod

Trčanje je najrašireniji oblik redovite tjelesne aktivnosti. Tijekom trčanja dolazi do repetitivnih opterećenja određenih dijelova tijela, prije svega donjeg uda. Tijekom jednog kilometra trčanja trkač napravi oko 750 koraka, što znači, da sa svakom nogom stupi na tlo između 350 i 400 puta. Sa svakim dodirrom (udarcom) stopala u tla djeluje na stopalo sila reda veličine 2 do 3 puta tjelesne mase trkača (znači u prosječnog trkača koji teži oko 70 kg te reakcijske sile iznose između 140 i 200 kp). Ta sila se prenosi na lokomotorni sistem gdje većinu sile absorbiraju veliki zglobovi donjeg uda gležanj, koljeno i kuk te naravno kičmeni stub koji predstavlja oslonac odnosno osnovnu težinsku os apendikularnom dijelu skeleta. Ako sve to uzmemo u obzir ona u toku 1km trčanja stopalo trkača podnosi između 100.000 i 150.000 kp opterećenja dok kuk, koljeno i kičmeni stub trpe manja opterećenja usljed mišićne amortizacije. Posljedice takvih opterećenja su naravno mikroskopske ozljede tkiva lokomotornog sistema. Ta po jednoj strani omogućavaju prilagodbu tkiva na veća opterećenja – jačanje lokomotornog sistema trkača (pozitivni učinak treninga i superkompenzacija) što mu naravno omogućava napredak u svim parametrima trčanja, ali po drugoj strani te mikropovrede se mogu akumulirati i klinički se prezentirati kao sindromi prenaprezanja posebno u onim situacijama, kad je dizanja trenaznog intenziteta veliko a period planirane regeneracije jako kratak. U takvim uslovima mikropovrede vode do sindroma prenaprezanja i degenerativnih promjena potpornih tkiva lokomotornog sistema.

Zbog prije opisanog trčanje znači prate i brojne kronične povrede koje nastaju djelomično usljed prenaprezanja lokomotornog aparata ali ne treba zanemariti i akutne povrede, koje su jednako tako česte, a među njima prevladava uganuće gležnja. Različiti autori navode, da je incidenca povreda donjeg uda u trkača vrlo široka i varira između 19.4 % i 79.3 % (Knobloch, Yoon, & Vogt, 2008). Osnovni cilj naše studije bio je dakle utvrditi učestalost, anatomska lokaciju i tip povreda donjeg uda kod slovenskih rekreativnih trkača različitog spola, starosti i stepena treniranosti.

Metode

Uzorak ispitanika

Uzorak su činila 1.323 punoljetna slovenska rekreativna trkača (50,3 % ženskog i 49,7 % muškog spola, prosječne starosti $37,8 \pm 10,9$ godina a u rasponu od 18-72 godine). Trkačice su u prosjeku bile stare 37,5 godina, tjelesne visine $166,9 \pm 5,8$ cm,

tjelesne mase $61,8 \pm 8$ kg imaju indeks tjelesne mase (ITM) $22,2 \pm 2,7$. Trkači su u prosjeku stari 38 godina, tjelesne visine $179,9 \pm 9,7$ cm, tjelesne mase $79,2 \pm 9,7$ kg, s prosječnim ITM $24,4 \pm 2,5$.

Za potrebe detaljnijih analiza podataka smo uzorak ispitanika podijelili u više podgrupa s obzirom na (1) njihovu starost te (2) stepen treniranosti odnosno trkačku uspješnost koristeći sljedeće kriterije:

1. Starosne podgrupe:
 - a. do 35 godina
 - b. između 35, 1 i 50 godina
 - c. iznad 50 godina
2. Trkačka uspješnost/stepen treniranosti:
 - a. Brzi/bolje trenirani
 - i. oni trkači koji pretrče 10 km u manje od 42 minute (trkačice u manje od 46 minuta);
 - ii. oni trkači koji pretrče 21 km u manje od 1:35 (trkačice u manje od 1:42)
 - iii. i/ili oni koji pretrče maraton u vremenu ispod 3:10 sata (trkačice ispod 3:30)
 - b. Prosječno brzi/prosječno trenirani
 - i. oni trkači koji pretrče 10 km u 43-52 minute (trkačice u 47-58 minuta);
 - ii. oni trkači koji pretrče 21 km u 1:26 do 1:53 (trkačice u 1:43 do 2:06)
 - iii. i/ili oni koji pretrče maraton u vremenu 3:11 do 4:15 sata (trkačice u 3:31 do 4:30 sata)
 - c. Sporiji/slabije trenirani trkači
 - i. oni trkači koji pretrče 10 km u više od 52 minute (trkačice u više od 58 minuta);
 - ii. oni trkači koji pretrče 21 km u više od 1:53 (trkačice u više od 2:06)
 - iii. i/ili oni koji pretrče maraton u vremenu iznad 4:15 sata (trkačice iznad 4:30)

U svim starosnim grupama je broj muških i ženskih bio približno jednak, budući da se grupe s obzirom na spol nisu međusobno razlikovale ($\chi^2 = 0,619$, Tabela 1)

Tabela 1. Broj i postotak trkača s obzirom na spol i starosnu grupu

Starosna grupa/spol	do 35 godina	35.1 – 50 godina	Iznad 50 godina	Skupa
Trkačice	306 (50,7 %)	274 (51 %)	86 (50,3 %)	666 (50,3 %)
Trkači	297 (49,3 %)	263(49 %)	97 (53,0 %)	657 (49,7 %)
SKUPA	127 (17,3 %)	336 (45,9 %)	269 (36,7 %)	1323

Metode

Dizajn studije bio je jednogodišnja retrospektivna presječna epidemiološka studija. Ispitanici su ispunili posebno pripremljen upitnik sa 122 pitanja podijeljena u 5 tematskih grupa (sociodemografski podaci, životni stil, tjelesna aktivnost, oprema za tjelesnu aktivnost i povrede lokomotornoga aparata) koji su primili elektronskim putem tri tjedna prije početka Ljubljanskog maratona 2010 godine. Od 5.700 učesnika maratona koji su elektronski primili upitnik, na njega je odgovorilo 1.353 učesnika (24%). Na sva pitanja u upitniku odgovorilo je 66,7 % ispitanika.

Statističke metode

Podaci su obrađeni statističkim programskim paketom SPSS (verzija 17.0) koristeći sljedeće postupke: deskriptivna statistika, t-test za neovisne uzorka, ANOVA, χ^2 test i Pearsonov korelacijski koeficijent.

Rezultati in interpretacija**Incidenca i anatomska distribucija ozljeda**

U periodu zadnje godine je 53,5 % ispitanika imalo bar jednu povredu zbog koje su morali prekinuti s trčanjem za najmanje jedan tjedan. Postotak povreda je u skladu s rezultatima analize 17 većih epidemioloških studija koje su proučavale istu tematiku (van Gent et al., 2007). Ta studija naime navodi široki raspon incidence povreda 19,4% do 79,3%. Naši rezultati jasno ukazuju i na to da su trkačice statistično signifikantno manje povrijeđuju no trkači (postotak povrijeđenih trkačica bio je 40,9% a trkača 59,1%; $\chi^2 = 0,000$).

Najčešće povrede koje ispitanici navode su povrede koljena koje predstavljaju oko 40% svih poreda koje ispitanici navode što je u skladu s učestalošću i anatomskom distribucijom ozljeda koje se navode u literaturi (Fredericson & Misra, 2007; Knobloch, et al., 2008; Maughan & Miller, 1983).

Tabela 2. Anatomska lokacija povreda s učestalošću pojedinih povreda i usporedbom s drugim studijama

Anatomska lokacija	Postotak ozljeda		
	Škof et al (2012)	Maughan (1983)	van Gent (2007)
Koljeno	39,8 %	×	7,2 – 50%
Ilio-tibialni trakt	22,3 %	28%	
Patelo-femoralni zglob	13,3 %	4%	
Skočni zglob	25,1 %	25% *	3,9% - 16,6%
Mišići potkoljenice (lista)	21,7 %	6%	9 % - 32 %**
Ahilova tetiva	19,2 %	11%	9 % - 32 %**
Kuk	18,7 %	×	3,3 % - 11,5 %
Mišići zadnje lože bedra	17,9 %	4%	3,4 % - 38,1 %***
Tibialna pokosnica	15,6 %	6%	9 % - 32 %**
Plantarna fascija	15,2 %		9 % - 32 %**

* - ozljede stopala i gležnja

** - ozljede mišića lista, Ahilove tetive i pokosnice odnosno donjeg dijela noge

*** - ozljede zadnje lože bedra i kvadricepsa

Tucker et al. (Tucker, Dugas, & Fitzgerald, 2009) također navode da spadaju patelo-femoralni bolni sindrom koljena, iliotibialni sindrom (ili koljeno trkača), plantarni fasciitis, problemi tibijalne pokosnice te tendinopatije Ahilove tetive među pet najučestalijih ozljeda u trkača.

Karakteristike ozljeđivanja

59,3 % navedenih povreda je bilo akutne prirode, dok 28,9 % ozljeđenih trkača ima kronične probleme u smislu sindroma preopterećenja. Udio kroničnih povreda raste sa starošću trkača. U trkača po 50. godini starosti je udio kroničnih povreda 40,9 %, dok je taj udio kod trkača do 35. godine starosti samo 26,4 % ($\chi^2 = 0,014$).

Najviše ozljeda nastaje tokom samog trčanja (71 %), i to većinom (62,9 %) na sredini i kraju treninga, što znači da je mogući uzrok ozljeđivanja prevelika intenzivnost ili volumen treninga (previše i prebrzo u premalo vremena). Približno četvrtina (23,7%) ispitanika se ozljeđuje i tijekom drugih oblika tjelesne aktivnosti (dakle ne tijekom trčanja) što možemo pripisati eksplozivnim i iznenandnim pokretima koju su npr. karakteristika većine ekipnih sportova, koji su pored toga uglavnom i kontaktne prirode (npr. košarka ili mali nogomet).

Zanimljivo je, da se na takmičenjima u trčanju ozljeđuje samo 17,2 % trkača, a u tom slučaju vrijedi pomenuti, da su ugroženiji slabije pripravljeni i manje iskusni trkači ($\chi^2 = 0,012$). Sama utrka očito u toj grupi trkača izaziva bitno veću uznemirenost, euforiju i fiziološki odgovor tijela što uzrokuje manju samokontrolu, koja dovodi do velikog pretjerivanja koje prevazilazi njegove fizičke sposobnosti (npr. prevelika brzina trčanja).

Težina ozljeđivanja

Težinu ozljeđivanja (Tabela 3) smo procijenili na temelju prosječne odsutnosti iz trenažnog procesa nakon ozljede (dakle period bez trčanja nakon ozljede). Takav pristup je korišten i u drugim epidemiološkim studijama (Fuller et al., 2007). U većini slučajeva (48,1 %) se je radilo o lakšim povredama koje su ispitanici riješavali odmorom i različitim oblicima samoterapije (masaže s ledom, sportski geli, kreme i slično). Oko 20% povreda bilo je teže prirode i zahtijevale su liječene od strane ljekara i/ili fizioterapeuta. U tom slučaju su trkači trening prekinuli za više od mjesec dana.

Tabela 3. Klasifikacija povreda po težini

Težina povrede i odsutnost iz trenažnog procesa/ (tjedni)	Broj ispitanika u %	Spol	
		M	Ž
Lakše povrede (do jednog tjedna)	48,1	49,2	46,6
Umjerene povrede (jedan tjedan do jedan mjesec)	32,5	33,7	31,1
Teške povrede (više od jednog mjeseca)	19,4	17,2	22,4

Uspješnost liječenja

Uspješnost liječenja bila je ocijenjena kroz ponavljanje iste povrede u određenom vremenskom periodu. Dvije trećine povrijeđenih trkača (64,4 %) je ozljedu

saniralo uspješno i iste ozljede se nisu ponovile. U 29,2 % slučajeva su se ozljede ponovile unutar 2 mjeseca do jedne godine nakon završenog liječenja, dok su u tek u 6,4% slučajeva ponovne iste ozljede nastale nakon jedne godine. Studije u pokazale kako su upravo prijašnje ozljede jedan od najvećih faktora rizika za ponovno ozljeđivanje i kod trčanja (van Mechelen, 1995).

Težina povreda i uspješnost liječenja ne ovise o spolu niti starosti trkača, kao niti o stažu trkača te njegovom stepenu tjelesne pripremljenosti ili količine trčanja.

Zaključak

Povrede lokomotornog sistema koje nastaju zbog prenaprezanja su u velikoj mjeri posljedice pogreški u treningu (prebrzo i previše trčanja, prebrzo prebrzog trčanja). S postupnim opterećivanjem i prilagođavanjem zglobnih i mišićno-tetivnih struktura, s izborom primjerne obuće te redovitim izvođenjem rasteznih vježbi i vježbi za jačanje mišića donjeg uda mogu trkači spriječiti nastanak velikog broja pomenutih povreda.

Literatura

Fredericson, M., & Misra, A. K. (2007). Epidemiology and aetiology of marathon running injuries. *Sports Med*, 37(4-5), 437-439.

Fuller, C. W., Molloy, M. G., Bagate, C., Bahr, R., Brooks, J. H., Donson, H., et al. (2007). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *Clin J Sport Med*, 17(3), 177-181.

Knobloch, K., Yoon, U., & Vogt, P. M. (2008). Acute and overuse injuries correlated to hours of training in master running athletes. *Foot Ankle Int*, 29(7), 671-676.

Maughan, R. J., & Miller, J. D. (1983). Incidence of training-related injuries among marathon runners. *Br J Sports Med*, 17(3), 162-165.

Tucker, R., Dugas, J., & Fitzgerald, M. (2009). *The Runner's Body: How the Latest Exercise Science Can Help You Run Stronger, Longer, and Faster*. New York: Rodale Inc.

van Gent, R. N., Siem, D., van Middelkoop, M., van Os, A. G., Bierma-Zeinstra, S. M., & Koes, B. W. (2007). Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *Br J Sports Med*, 41(8), 469-480; discussion 480.

van Mechelen, W. (1995). Can running injuries be effectively prevented? *Sports Med*, 19(3), 161-165.

FREQUENCY AND RISK FACTORS FOR OVERUSE INJURIES OF LOWER
EXTREMITY IN SLOVENIAN RECREATIVE RUNNERS

Running is probably the most frequent form of regular physical activity in the general population. Unfortunately the running related injuries are also quite frequent and different authors are reporting the injury rates between 19,4 % to 79,3 % (Knobloch, Yoon, & Vogt, 2008). The purpose of our cross-sectional study was to evaluate the injury rates and anatomical distribution of lower extremity injuries in slovenian runners of different gender, age and training level. Unique injury report form was used to evaluate data of 1.323 recreative runners (50.3 % females and 49.7 % males, average age 37.8 ± 10.9 let). The results have shown that:

- During the previous year 53.5 % of runners had experienced at least one running related injury that caused them to miss from regular running for at least one week.
- The proportion of uninjured female runners during the previous year was significantly lower when compared to male runners (59.1 % females vs. 40.9 % males, Chi square = 0.000)
- The age and the running training volume were not related with injury rates.
- The injury rates were related with the training level (Chi square = 0.024), which means that well trained runners had less injuries compared with less trained counterparts. Same was surprisingly true for young still unexperienced runners.
- The injuries were of acute nature in 59.3 % cases while 28.9 % runners reported overuse injuries.
- The rate of overuse injuries is increasing with age of the runner as with the over 50y old runners the prevalence of overuse injuries was 40.9 %, while in the below 35y runners the prevalence was only 26.4 % (Chi square = 0.014).

The running related overuse injuries of lower extremity are in many cases related to inappropriate training approach (too quickly, too much; too quickly, too fast).