



Maja Pogorevc,
Žiga Kozinc

Prevalenca tekaških poškodb in povezava z izbranimi dejavniki tveganja

Izvleček

Namen raziskave je bil preučiti pojavnost poškodb med tekači v Sloveniji in ugotoviti, ali so s poškodbami povezane izbrane navade (predvsem glede treningov) in lastnosti tekačev. V raziskavi v obliki ankete je sodelovalo 205 preiskovancev, 83 moških in 122 žensk. Ugotovili smo, da v pojavnosti poškodb med spoloma ni bilo razlik. Prav tako nismo ugotovili povezav med pojavom poškodb in kategorijo trenažne razdalje. Izjema je bila bolečina v spodnjem delu hrbta, ki bi lahko bila posledica pisarniškega dela in morda ni neposredno povezana s tekom. Prevladovala so poškodbe spodnjih udov in bolečina v spodnjem delu hrbta. Izkušnje s tekom (leta treniranja) in pojavnost poškodb v naši raziskavi niso bile povezane. Prav tako nismo ugotovili, da bi trening proti uporabi zmanjšal pojavnost poškodb. So se pa pojavile razlike v pojavu bolečine pri tistih, ki izvajajo intervalne treninge. Njihovo izvajanje je bilo povezano z višjo pojavnostjo bolečin v goleni in gležnju oziroma stopalu. Na podlagi ugotovitev bi bilo v nadaljevanju smiselno izvesti več prospektivnih študij, v katerih bi primerjali določene trenažne in telesne spremenljivke med različnimi skupinami tekačev.

Ključne besede: tek, tekaške poškodbe, navade tekačev, lastnosti tekačev



Prevalence of running injuries and the relationship with selected risk factors

Abstract

The aim of this paper was to investigate the incidence of injuries among runners in Slovenia and to examine whether selected habits (mainly regarding training) and characteristics of runners are associated with injuries. 205 subjects, 83 men and 122 women, participated in the survey-based research. We found that there were no gender differences in the incidence of injuries. Also, no associations were found between the occurrence of injuries and the category of training distance. The exception was lower back pain, which could be due to office work and not directly related to running. Lower limb injuries and lower back pain predominated. Running experience (years of training) and injury incidence were not related in our study. Resistance training has also not been found to reduce the incidence of injury. However, there were differences in the occurrence of pain in those doing interval training. Their implementation was associated with a higher incidence of shin and ankle/foot pain. Based on the findings, it would be reasonable to carry out several prospective studies in which certain training and physical variables would be specifically compared between different groups of runners.

Keywords: running, running injuries, running habits, runners characteristics

■ Uvod

Tek je postal najbolj priljubljena športna dejavnost na svetu predvsem zaradi cenovne dostopnosti in različnih koristi za zdravje. Zaradi vse večjega števila udeležencev v tekaški dejavnosti se iz leta v leto povečuje pojavnost poškodb med tekači (Valliant, 1981; Fields idr., 2010; Yamato idr., 2015). Na pogostost in nastanek poškodb vplivajo različni dejavniki. Stopnje incidence se lahko razlikujejo glede na vrsto poškodb in preučevano populacijo. Opozoriti pa je treba, da je v literaturi večina študij opravljenih na rekreativnih tekačih, in ne na tekmovalnih ali vrhunskih tekačih, zato rezultatov ni mogoče povsem posplošiti na druge populacije. Letna prevalenca poškodb se giblje med 19 in 79 % poškodovanih tekačev, kot navajajo različne študije. V primerjavi z rekreativnimi tekači se tekači začetniki spopadajo s precej večjo incidenco za poškodbe na tisoč ur teka (van Gent idr., 2007). V raziskavi Sanfilippa in sodelavcev (2021) je bilo ugotovljeno, da je o poškodbi v zadnjem letu poročalo 50,5 % tekačev, ki tečejo vsaj zadnjih 12 mesecev.

Patelofemoralna bolečina je po ugotovitvah ene izmed pregledanih študij najpogostejša poškodba zaradi preobremenitve. Sledili so sindrom iliotibialnega trakta, patelarna tendinopatija, stresni sindrom golenice, ahilarna tendinopatija, stresni zlom golenice in poškodbe hrbtenice (Taunton idr., 2002). Akutne poškodbe so pri teku redkejšje, zajemajo pa poškodbe meniskusa in mišic stegna, medenice ter kolka. Z vidika lokacije poškodb jih je bilo največ pri kolenu (42,1 %), sledila sta stopalo in gleženj (16,9 %) ter golen (12,8 %). Manj pogoste so bile poškodbe stegna, medenice in kolka, najmanj pa je bilo poškodb spodnjega dela hrbtenice (2,2 %). Večja tedenska pogostost treninga in daljša tedensko pretečena razdalja v veliki meri povečujeta tveganje za nastanek poškodb (McKean idr., 2006; Fields, 2011).

Največjo študijo v slovenskem prostoru, ki je preučila poškodbe udeležencev Ljubljanskega maratona, so leta 2017 opravili Vitez in sodelavci. V raziskavi je sodelovalo 697 tekačev s povprečno starostjo 42 let, od tega 46 % udeležencev ni nikoli imelo tekaške poškodbe, 47 % jih je bilo poškodovanih redko, 4 % občasno in 2 % pogosto. Najpogostejše so bile poškodbe kolena (30 %), gležnja in ahilove tetive (24 %), stopala (15 %) in meč (12 %). Dejavniki tveganja za življenjsko tekaško poškodbo

so bili moški spol, ukvarjanje s tekom eno do tri leta, zgodovina poškodb in indeks telesne mase. Ugotovljeno je bilo, da so za preprečevanje tekaških poškodb potrebni programi s sekundarnim preprečevanjem poškodb. Športne organizacije bi morale zagotoviti informacije in ponuditi programe za preprečevanje poškodb, da bi omejili ponavljanje poškodb pri udeležencih tekaških tekmovanj (Dallinga idr., 2019). Pogačar (2016) je v diplomskem delu med 1.324 slovenskimi tekači raziskoval dejavnike tveganja za tekaške poškodbe in ugotovil, da je prevalenca poškodb večja pri moških v primerjavi z ženskami, starost tekačev pa se ni pokazala kot pomembna. Pogostost tekaške vadbe in njen obseg (število pretečenih kilometrov) prav tako nista bila povezana s poškodbami tekačev. Manj tekmovalno usmerjeni tekači so bili poškodovani manjkrat kot tisti, ki so hitrejši in uspešnejši. Zaradi te ugotovitve sklepajo, da je obseg treninga morda manjši dejavnik tveganja za nastanek poškodb v primerjavi z intenzivnostjo vadbe.

Zaradi pomanjkanja podatkov o poškodbah pri teku v Sloveniji je bil namen te raziskave preučiti pojavnost poškodb med tekači ter analizirati s tem povezane navade (predvsem glede treningov) in lastnosti tekačev.

■ Metode

Za raziskavo smo pripravili vprašalnik z vprašanji zaprtega in odprtega tipa. Osrednji del je temeljil na vprašalniku »Running assessment and questionnaire« z 12 vprašanji, dodali pa smo še tri sklope: osebne značilnosti (devet vprašanj), drugi treningi (šest vprašanj) in vprašalnik o zgodovini poškodb. Predviden čas izpolnjevanja vprašalnika je bil 5 minut. S podatki smo skrbno ravnali v skladu s politiko GDPR. Osebnih podatkov (ime, priimek, datum rojstva) od preiskovancev nismo zahtevali. Raziskava je potekala od konca septembra do konca decembra 2022. Uporabljen je bil priložnostni namenski vzorec. V raziskavo so bili vključeni rekreativni in profesionalni tekači v Sloveniji. Vprašalnik je ustrezno izpolnilo 269 anketirancev. Za anketiranje je bila uporabljena spletna anketa na portalu 1KA, prošnjo za izpolnitev smo delili s slovenskimi tekači. Analiza podatkov je bila izvedena s programom SPSS. Izdelana je opisna statistika, z χ^2 -testi smo ocenili povezanost navad in lastnosti tekačev s po-

javnostjo poškodb v primeru kategoričnih spremenljivk.

■ Rezultati

V končno analizo smo po pregledu ustreznosti od skupno 498 zabeleženih enot v obdobju anketiranja vključili 205 preiskovancev, ki so ustrezno in v celoti izpolnili anketo. Povprečna starost preiskovancev je bila $26,9 \pm 11,9$ leta, povprečna telesna masa $66,4 \pm 11,7$ kg in povprečna telesna višina $173,8 \pm 9,2$ cm. Med preiskovanci je bilo 83 moških in 122 žensk. V starosti ni bilo razlik med spoloma (moški $27,5 \pm 10,7$ leta; ženske: $26,6 \pm 12,6$ leta; $p = 0,621$), medtem ko so bili moški statistično značilno težji (moški $76,2 \pm 8,9$ kg; ženske: $59,8 \pm 8,3$ kg; $p < 0,001$) in višji (moški $181,7 \pm 6,5$ cm; ženske: $168,5 \pm 6,6$; $p < 0,001$). Večina (197 oziroma 96,6 %) preiskovancev je bila nekadilcev.

Preiskovance smo povprašali po tekaških izkušnjah in disciplini. Od tega se jih je šest (2,9 %) s tekom ukvarjalo manj kot eno leto, 41 (20,1 %) jih je teklo med enim in pet let, 65 (31,9 %) med pet in 10 let, 73 (35,8 %) več kot 10 let in 19 (9,3 %) več kot 20 let. Največ tekačev (106 oziroma 52 %) je teklo na krajše razdalje (do 5 km), sledili so tekači na razdalji 5–10 km (48 oziroma 23,5 %). V manjšini so bili tekači v disciplini polmaraton (osem tekačev ali 3,9 %), maraton (trije tekači ali 1,5 %) in ultramaraton (šest tekačev ali 2,9 %), 33 tekačev (16,2 %) pa je pri tem vprašanju izbralo možnost »drugo«.

V zvezi s tedensko pogostostjo je 58 (28,4 %) preiskovancev odgovorilo, da tečejo enkrat do dvakrat na teden, 43 (31,1 %) jih teče trikrat do štirikrat na teden, 40 (19,6 %) štirikrat do petkrat na teden in 62 (30,4 %) preiskovancev šestkrat do sedemkrat na teden. O tipu tekaške vadbe jih je 96 (47,1 %) odgovorilo, da izvajajo tempo tek, 81 (39,7 %) jih je izvajalo intervalne tekaške treninge, 105 (51,5 %) tek v klanec in 113 (55,4 %) dolge teke. Pri vprašanju o najdaljši razdalji, ki jo pretečejo za trening, jih je 71 (34,8 %) izbralo odgovor < 5 km, 61 (29,9 %) jih opravi med 5 in 10 km, 33 (16,2 %) med 10 in 15 km, 23 (11,3 %) med 15 in 20 km, 12 (5,9 %) med 20 in 40 km ter trije (1,5 %) več kot 40 km. V zvezi s trajanjem najdaljših tekov je 69 preiskovancev (33,8 %) izbralo odgovor < 30 min, 77 (27,9 %) jih teče med 30 in 60 min, 42 (20,7 %) med 60 in 120 min, 12 (5,9 %) med 120 in 180 min ter trije (1,5 %) več kot 180 min. Večina (154 ali 75,5 %) tekačev je odgovorila, da med tekom pazi-

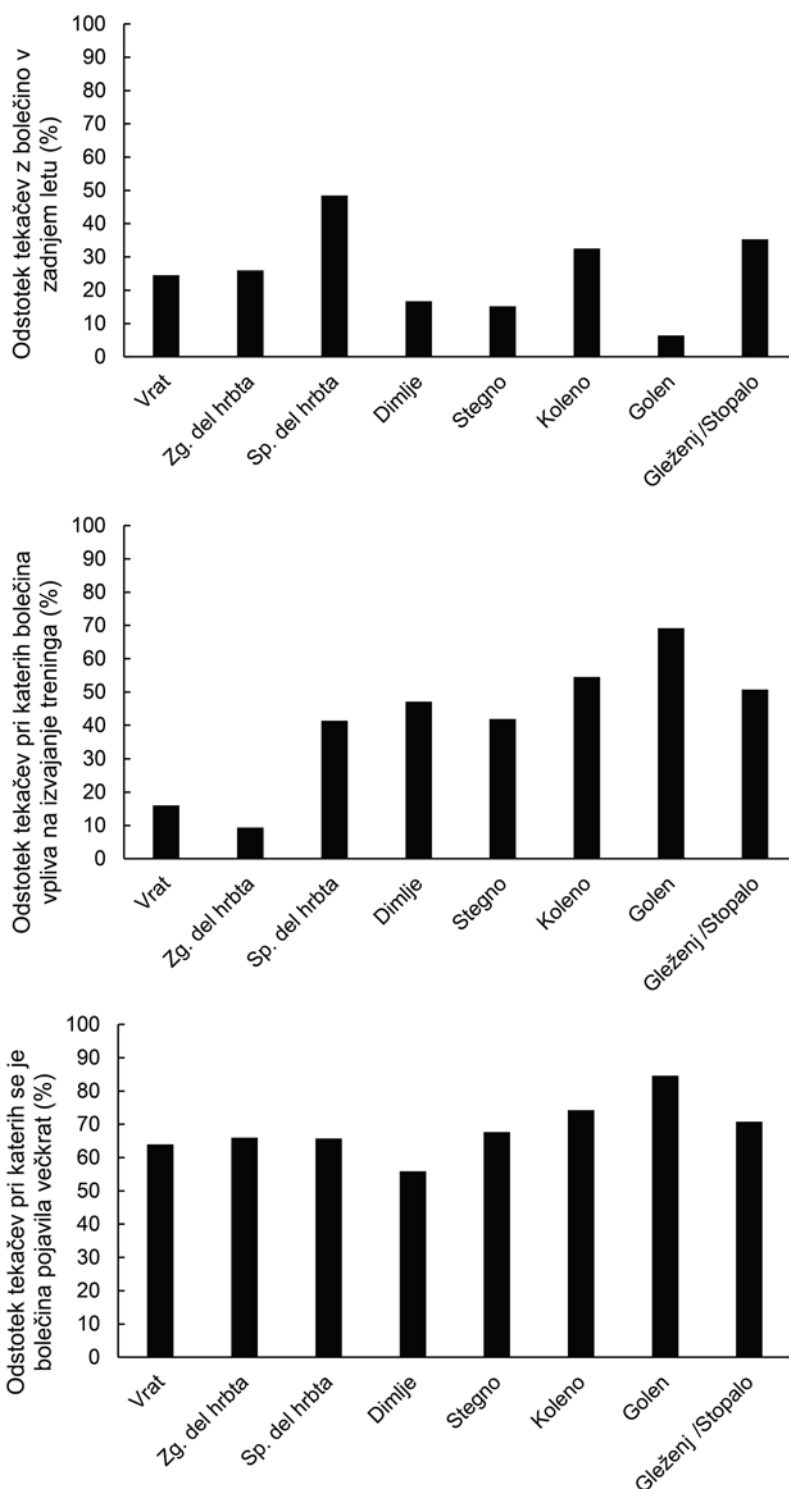
jo oziroma usmerjajo pozornost na tekaško formo oziroma tehniko.

Pri vprašanju o najbolj priljubljeni površini za tek je bil najpogostejši odgovor stadion/tartan z 79 (38,7 %) odgovori, sledili so pločniki/asfalt (37 oziroma 18,1 %), makadam/pesek (36 oziroma 17,6 %) in gozdne poti (28 oziroma 13,7 %). Preostale površine so bile minimalno zastopane v odgovorih (travnate 4,4 %, gorske poti 2,0 %, steza v fitnesu 2,9 % in drugo 2,0 %). Največ tekačev (99 oziroma 45,5 %) čevlje zamenja na eno leto, 65 (31,9 %) jih čevlje zamenja na šest mesecev, 24 (11,8 %) na dve leti in 12 (5,9 %) na več kot dve leti. Manjšina tekačev (15 oziroma 7,4 %) uporablja ortopedske vložke za tek. Pri znamkah čevljev je bil na prvem mestu Nike z 82 (40,2 %) tekači, sledila sta Adidas s 24 (11,8 %) in Asics s 23 (11,3 %) tekači, preostale znamke so bile zanemarljivo zastopane. Preiskovance smo povprašali še, katera lastnost čevlja jim je najpomembnejša. Najpogostejši odgovor je bil stabilnost (72 oziroma 35,3 %), medtem ko je oblažene športne copate izbralo 49 (24 %) tekačev. Precejšen delež (62 oziroma 30,4 %) tekačev je izbral odgovor »vse naštet«.

Večina tekačev (172 oziroma 84,3 %) je poročala, da izvaja tudi vadbo proti upor. Od tega jih 108 (52,9 %) to vadbo izvaja enkrat do dvakrat na teden, 49 (24 %) trikrat do štirikrat na teden in 15 (7,4 %) več kot štirikrat na teden. Največ (78 oziroma 38,2 %) jih najpogosteje uporablja proste uteži, 49 (24 %) jih vadi predvsem z lastno telesno maso, 32 (15,7 %) jih je odgovorilo, da vadijo na fitnes napravah, 13 (6,4 %) tekačev uporablja elastike. Velika večina (141 oziroma 69,1 %) jih izvaja vadbo za celotno telo, 20 (9,8 %) jih izvaja vadbo samo za spodnji del telesa. Vaje za gibljivost je 84 (41,2 %) tekačev izvajalo enkrat do dvakrat na teden, 24 (11,8 %) trikrat do štirikrat na teden in 45 (22,1 %) več kot štirikrat na teden, medtem ko 19 (9,3 %) preiskovancev te vadbe ni izvajalo.

Slika 1 prikazuje delež tekačev, ki so poročali o pojavu bolečine v posameznem delu telesa (zgornji graf), delež tekačev, ki so poročali o tem, da so bolečine vplivale na izvajanje tekaških treningov (srednji graf), in delež tekačev, ki so poročali o tem, da so se bolečine pojavile večkrat (spodnji graf).

Spol preiskovancev ni vplival na pogostost poškodb pri nobenem telesnem segmentu (vsi $p > 0,420$). Prav tako v podskupinah tistih, ki so poročali o poškodbah, med spoloma ni bilo statistično značilnih razlik pri stopnji bolečine (vse $p > 0,369$). S po-



Slika 1. Prikaz pojavnosti in resnosti bolečin po telesnih segmentih

javnostjo bolečin prav tako niso bile povezane ure spanja (vse $p > 0,111$), kajenje oziroma število pokajenih cigaret (vse $p > 0,450$) in uživanje alkohola (vse $p < 0,052$). Pri zadnjem dejavniku kaže omeniti trend ($p = 0,052$), da je bilo zelo pogosto (več kot

enkrat na teden) uživanje alkohola povezano z višjo pojavnostjo bolečin v kolenu (60,0 %), medtem ko so bili deleži v drugih skupinah manjši (23,3–44,2 %).

Vpliva izkušenj s tekom (leta treniranja) na pogostost poškodb ni bilo zaznati (vse $p >$

0,130). Za večino poškodb prav tako ni bila ugotovljena povezava s kategorijo trenajzne razdalje, razen bolečine v spodnjem delu hrbta ($\chi^2 = 24,2$; $p = 0,007$). Največja prevalenca (62,5 %) je bila v kategoriji polmaraton, sledili so tekači z najkrajšo (< 5 km) razdaljo (54,7 %) in ultramaratonci (50,0 %) ter tekači v kategoriji 5–10 km (35,4 %). Izmed maratoncev o bolečini v spodnjem delu hrbta ni poročal nihče, vendar je treba omeniti, da je bilo v tej kategoriji le šest tekačev.

Tedenska pogostost teka je bila povezana s pojavnostjo bolečin v vratu ($\chi^2 = 19,1$; $p = 0,004$), pri čemer so bili deleži podobni v vseh skupinah (30,0–35,7 %), razen v skupini z največjo tedensko frekvenco (šestkrat do sedemkrat na teden) (6,5 %). Tedenska pogostost je bila povezana tudi s pojavnostjo bolečin v kolenu ($\chi^2 = 15,1$; $p = 0,019$). Pojavnost bolečine v kolenu je bila najnižja v skupini z najvišjo tedensko frekvenco vadbe (21,0 %), nekoliko višja pri tistih, ki so tekli trikrat do štirikrat na teden (30,2 %), ter še višja pri tistih, ki so tekli enkrat do dvakrat na teden (39,7 %) in štirikrat do petkrat na teden (40,0 %). Nazadnje je bila tedenska pogostost teka povezana s pojavnostjo bolečin v gležnju oziroma stopalu ($\chi^2 = 21,4$; $p = 0,002$). V tem primeru je bila najmanjša pojavnost pri tistih, ki so tekli najmanj pogosto (19,0 %), in najvišja pri tistih, ki so tekli najpogostejše (50,0 %).

Izvajanje intervalnih tekov je bilo povezano z višjo pojavnostjo bolečin v goleni (9,8 % v primerjavi z 1,2 %; $\chi^2 = 7,6$; $p = 0,021$) in pojavnostjo bolečin v gležnju oziroma stopalu (41,8 % v primerjavi z 25,9 %; $\chi^2 = 8,9$; $p = 0,011$). Izvajanje tempo tekov in tekov v klanec ni bilo v povezavi s pojavnostjo bolečine na nobenem mestu. Izvajanje dolgih tekov je bilo na meji statistične povezanosti s pogostostjo bolečin v kolenu ($p = 0,056$; 25,7 % pri tistih, ki ne izvajajo, in 41,1 % pri tistih, ki izvajajo dolge teke). Pojavnost poškodb kolena je bila dodatno povezana tudi s tipom tekalne površine ($\chi^2 = 30,6$; $p = 0,006$). O bolečini v kolenu je poročalo največ (50 %) tistih, ki so tekli po gozdnih poteh, sledili so makadam/pesek (44,4 %) in asfalt/pločnik (37,8 %) ter nazadnje stadion (22,8 %). Izmed tistih, ki so tekli po travi in gorskih poteh, ni bilo nobenega, ki bi poročal o poškodbah, vendar je treba opozoriti na majhno število tekačev v teh dveh podskupinah (devet oziroma štirje tekači). Osredotočanje na formo oziroma tehniko teka in uporaba ortopedskih

vložkov nista bila povezana s pojavnostjo nobene poškodbe.

Izvajanje vadbe proti upor ni bilo povezano s pojavnostjo nobene poškodbe. V skupini, ki je vadbo proti upor izvajala, je bila odkrita povezava med pogostostjo izvajanja vadbe in pojavnostjo bolečin v zgornjem delu hrbta ($\chi^2 = 10,1$; $p = 0,038$). Med tistimi, ki so izvajali vadbo redkeje (enkrat do dvakrat na teden), jih je o bolečinah v tem delu poročalo manj (21,3 %) v primerjavi s tistimi, ki so vadili večkrat (36,7 % pri tistih, ki so vadili trikrat do štirikrat na teden, in 33,3 % pri tistih, ki so vadili več kot štirikrat na teden). Pojavnost bolečin ni bila povezana z delom oziroma deli telesa, ki so jih preiskovanci na vadbi primarno ciljali. Pojavnost bolečin v zgornjem delu trupa ($\chi^2 = 19,1$; $p = 0,004$), kolenu ($\chi^2 = 20,0$; $p = 0,003$), goleni ($\chi^2 = 23,1$; $p = 0,001$) in gležnju ($\chi^2 = 23,2$; $p = 0,001$) je bila povezana s tipom bremen, ki so ga tekači uporabili. O bolečinah v zgornjem delu trupa so največkrat poročali tisti, ki so vadili s prostimi utežmi (39,7 %), nekoliko manj tisti, ki so vadili na fitnes napravah (21,9 %), in najmanj tisti, ki so uporabljali elastike (15,4 %) ali lastno telesno maso (12,2 %). O bolečinah v kolenu so v največjem deležu poročali tisti, ki so vadili z lastno telesno maso (42,9 %) in elastikami (38,5 %), nekoliko manj tisti, ki so vadili s prostimi utežmi (30,8 %), in najmanj tisti, ki so vadili na fitnes napravah (12,5 %). O bolečinah v goleni so najpogostejše poročali tisti, ki so vadili z lastno telesno maso, manj tisti, ki so vadili z elastikami (7,7 %) in prostimi utežmi (5,1 %), in nihče izmed tistih, ki so vadili na fitnes napravah. O bolečinah v gležnju so izrazito redkeje poročali tisti, ki so vadili z elastikami (15,4 %), preostale tri skupine so poročale o višji pojavnosti bolečin (37,5–42,5 %).

Razprava

Namen raziskave je bil preučiti pojavnost poškodb med tekači v Sloveniji ter s tem povezane navade in lastnosti tekačev. V članku so povzeti podatki o prevalenci bolečin v posameznih delih telesa ter analiza povezanosti pojavnosti bolečin z izbranimi navadami in lastnostmi tekačev.

Med izvajanjem vadbe proti upor pri tekačih ni bilo povezave s tveganjem za poškodbe, čeprav je v študijah izkazana korist za tekače, ki jo izvajajo. V prospektivnih študijah pa je v nasprotju s tem, kar kaže naša raziskava, jakost mišic ena od redkih spremenljivk, ki kaže jasne povezave s tve-

ganjem za poškodbe (Peterson idr., 2022). Šuc in sodelavci (2022) so v preglednem članku ugotovili, da je najučinkovitejša metoda za izboljšanje ekonomičnosti teka in zmogljivosti vadba proti upor. Spremeni lahko nekatere vidike kinematike sklepov in pomaga pri zmanjševanju tveganja za poškodbe, povezane s tekom. Snyder in sodelavci (2009) so preučevali učinke povečane moči kolka na vpliv mehanike spodnjih okončin med tekom in ugotovili ugodne spremembe kinematike teka. Literatura tako kaže, da lahko vadba proti upor vpliva na biomehanske značilnosti teka, večja zmogljivost mišic pa prispeva k manjšemu tveganju za poškodbe. V naši raziskavi smo zajeli le pogostost izvajanja vadbe proti upor, medtem ko mišična zmogljivost ni bila analizirana. Za dodatno razjasnitev bi bila potrebna prospektivna raziskava z večjim vzorcem, v kateri bi podrobneje popisali navade tekačev z vidika vadbe proti upor in njihovo mišično zmogljivost ter nato spremljali pojav poškodb.

Razen pri bolečini v spodnjem delu hrbta pri večini poškodb ni bila ugotovljena povezava s kategorijo trenajzne razdalje. Med poškodbami tekačev ter pogostostjo izvajanja tekaške vadbe in njenim obsegom (številom pretečenih kilometrov) prav tako nismo zaznali povezave, kot je v svoji raziskavi ugotovil Pogačar (2016). Hitrost treninga in predhodna pojavnost poškodb pa sta povezani s pojavnostjo poškodb (Hespanhol Junior idr., 2013). Van der Worp in sodelavci (2016) navajajo, da je več kot 30 pretečenih km na teden pomemben napovednik poškodbe, povezane s tekom, pri ženskah, ki trenirajo za pet- ali 10-kilometrski tekaški dogodek. Poškodbe zaradi preobremenitve (0,07/1.000 km) so po ugotovitvah Knoblocha in sodelavcev (2008) pogostejše od akutnih poškodb (0,01/1.000 km).

Tedenska pogostost teka je bila v naši raziskavi povezana s pojavnostjo bolečin v vratu ($\chi^2 = 19,1$; $p = 0,004$), kolenu ($\chi^2 = 15,1$; $p = 0,019$) ter gležnju in stopalu ($\chi^2 = 21,4$; $p = 0,002$). Trend zmanjševanja bolečine z večjim številom treningov na teden je bil zaznan pri bolečinah v vratu in kolenu. Pojavnost bolečin v obeh omenjenih predelih je bila namreč najnižja v skupini z najvišjo tedensko frekvenco vadbe. Pojavnost bolečin v gležnju in stopalu pa je bila v nasprotju s trendom, saj je bila najvišja pri tistih, ki so tekli najpogostejše. Iz tega lahko domnevamo, da večja frekvenca teka ugodno vpliva na bolečino v vratu in kolenu.

Čeprav tega za zdaj ni mogoče zanesljivo potrditi, se zdi, da je bolečina v vratu pri nekaterih anketirancih posledica pisarniškega dela – tek je tako pri njih deloval nasprotno oziroma zdravilno, čeprav tega v anketnem vprašalniku nismo spraševali. Prav tako bi po rezultatih iz naše študije lahko sklepali, da bi tek lahko bil eden od načinov za odpravo negativnih učinkov pisarniškega dela, kot navajajo tudi Jun in sodelavci (2017).

Spol v naši raziskavi ni bil povezan s pogostostjo poškodb pri nobenem telesnem segmentu (vsi $p > 0,420$). Ravno tako v podskupinah tistih, ki so poročali o poškodbah, med spoloma ni bilo statistično značilnih razlik pri stopnji bolečine (vse $p > 0,369$). V nasprotju s tem so Vitez in sodelavci (2017) v slovenski študiji moški spol navedli kot dejavnik tveganja za tekaško poškodbo. V pregledu študij so Hollander in sodelavci (2021) poročali o podobni stopnji poškodb pri ženskah (20,8 %) in moških (20,4 %). Najverjetneje se incidenca poškodb po spolu pomembneje ne razlikuje; ob tem pa ne moremo izključiti, da je etiologija poškodb med moškimi in ženskami različna. Ferber in sodelavci (2003) so analizirali 20 moških in 20 žensk ter med tekom primerjali razlike v mehaniki spodnjih okončin. Rekreativne tekačice so v primerjavi z moškimi pokazale precej večji primik kolka, notranjo rotacijo kolka in abdukcijski kot kolena. Prav tako so rekreativne tekačice pokazale značilno večje negativno delo v sprednji in prečni ravnini kolkov v primerjavi z rekreativnimi tekači. Najpogostejša mesta poškodb so se med moškimi in ženskami prav tako nekoliko razlikovala. Pogostejši pojav poškodb kosti je bil ugotovljen pri ženskah, večje tveganje za tendinopatijo ahilove tetive pa je bilo pri moških. Koleno (28 %), gleženj oziroma stopalo (26 %) in goleni (16 %) po ugotovitvah Francis in sodelavcev (2019) obsegajo največji delež poškodb pri moških in ženskah, čeprav je bil delež poškodb kolena večji pri ženskah (40 % proti 31 %). V primerjavi z ženskami je bil pri moških večji delež poškodb gležnja (26 % proti 19 %) in golenice (21 % proti 16 %). Patelofemoralna bolečina (17 %), ahilova tendinopatija (10 %) in medialni stresni sindrom golenice (8 %) pomenijo največji delež specifičnih patologij na splošno. Za razdelitev specifične patologije med spoloma niso zbrali dovolj podatkov. Nekoliko pogostejše poškodovan sklep pri tekačih je koleno, medtem ko imajo moški bolj enakomerno porazdeljene poškodbe med kolonom, golenico in kompleksom gleženj-stopalo.

Za spodnji del hrbta je bila opažena največja prevalenca bolečine. Ker pa je v raziskavi sodelovalo veliko rekreativnih tekačev, lahko domnevamo, da vzrok za bolečine v spodnjem delu hrbta ni tek, ampak obremenitve v službi. V raziskavi Kakourisa in sodelavcev (2021) je bilo ugotovljeno, da so koleno, gleženj in spodnji del noge obsegali največji delež incidence poškodb, medtem ko so koleno, spodnji del noge in stopalo oziroma prsti zajemali največji delež razširjenosti poškodb. Največji delež incidence poškodb predstavljajo ahilova tendinopatija, medialni stresni sindrom golenice, patelofemoralna bolečina, plantarna fasciopatija in zvini gležnja. Vitez in sodelavci (2017) so v raziskavi ugotovili, da so med tekači najpogostejše poškodbe gležnja in ahilove tetive, stopala in meč. Najpogostejši dejavniki tveganja za bolečino v spodnjem delu hrbta, ki so jih opredelili Maselli in sodelavci (2020), so tek več kot šest let, indeks telesne mase > 24 , višja telesna višina, neizvajanje tradicionalne aerobike vsak teden, omejen obseg gibanja fleksije kolka, razlika med dolžino noge, slabo raztegnjene stegenske mišice in slaba gibljivost hrbta. Tendinopatija ahilove tetive je najpogostejša tekaška tendinopatija, ki se je pojavila v raziskavi Knoblocha in sodelavcev (2008), sledi tendinopatija kolena in golenice.

Izvajanje intervalnih tekov je bilo povezano z višjo pojavnostjo bolečin v goleni (9,8 % v primerjavi z 1,2 %; $\chi^2 = 7,6$; $p = 0,021$) in pojavnostjo bolečin v gležnju oziroma stopalu (41,8 % v primerjavi z 25,9 %; $\chi^2 = 8,9$; $p = 0,011$). V nasprotju s tem so Hespanhol Junior in sodelavci (2013) ugotovili, da je izvajanje intervalnih treningov povezano z manjšim tveganjem za tekaške poškodbe. Schache in sodelavci (2011) so ocenjevali učinek hitrosti teka na kinetiko spodnjih okončin. Ugotovili so, da so se v vseh večjih mišičnih skupinah spodnjih okončin med končnim zamahom pokazale najizrazitejše biomehanske obremenitve mišic iztegovalk kolka in upogibalk kolena takrat, ko je hitrost teka napredovala proti maksimalnemu sprintu. Na temelju navedenih ugotovitev lahko domnevamo, da je tako tudi pri udeležencih v naši raziskavi.

Omejitve raziskave

Kljub raziskovanju poškodb pri teku smo v anketnem vprašalniku vprašanja postavili tako, da so udeleženci ocenjevali pojav bolečine po telesnih segmentih. Nismo spraševali o določenih poškodbah, ker bi

ljudje brez izvida zdravnika težko odgovarjali, kakšne poškodbe so imeli. V anketnem vprašalniku bi bilo smiselno vprašati še o pretečeni razdalji na tedenski ali mesečni ravni, vendar se nam je zdelo, da to marsikdo (predvsem tisti, ki tečejo rekreativno) težko oceni. Zaradi načina vzorčenja (namenski vzorec) smo v določenih skupinah imeli majhno število tekačev, zato nekaterih ugotovitev ne moremo posploševati.

Zaključek

V raziskavi smo preučevali pojavnost poškodb med tekači v Sloveniji ter morebitne dejavnike tveganja. Ugotovili smo, da razlik med spoloma v pojavnosti poškodb ni bilo. Med pojavom poškodb in kategorijo trenajzne razdalje prav tako nismo ugotovili povezave. Izjema je bila bolečina v spodnjem delu hrbta, ki pa morda ni neposredno povezana s tekom, saj bi lahko bila posledica pisarniškega dela. Prevladovala so poškodbe spodnjih udov in bolečina v spodnjem delu hrbta. Prav tako v naši raziskavi ni bilo povezave med izkušnjami s tekom (leta treniranja) in pojavnostjo poškodb. Tip tekaške površine ni vplival na pojav bolečine pri tekačih. V raziskavi nismo ugotovili, ali je vadba proti uporabi zmanjšala pojavnost poškodb. Vendar so se pojavile razlike pri pojavu bolečine pri tistih, ki izvajajo intervalne treninge. Višja pojavnost bolečin v goleni in gležnju oziroma stopalu se je namreč pokazala pri tistih, ki so ta trening izvajali. Na podlagi ugotovitev bi bilo v nadaljevanju smiselno izvesti več prospektivnih študij, ki bi primerjale izbrane trenajzne in telesne parametre med različnimi skupinami tekačev, denimo med tistimi, ki izvajajo intervalne treninge, in tistimi, ki jih ne. Tekalci bi prav tako lahko razdelili po pretečeni razdalji in vrsti tekaške površine. Smiselno bi bilo izvesti tudi intervencijsko študijo s kontrolno skupino, v kateri bi intervencijska skupina izvajala vadbo proti uporabi kontrolne površine. Primerjali bi lahko pojav bolečine in poškodb med tekom. Teh študij je v slovenskem prostoru in tudi širše malo, zato bi lahko pomembno pripomogle k izboljšanju tekaških praks.

Literatura

1. Dallinga, J., van Rijn, R., Stubbe, J. in Deutkom, M. (2019). Injury incidence and risk factors: a cohort study of 706 8-km or 16-km recreational runners. *BMJ open sport & exercise medicine*, 5(1), e000489. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000489>

2. Ferber, R., Davis, I. M. in Williams, D. S. 3rd. (2003). Gender differences in lower extremity mechanics during running. *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)*, 18(4), 350–357. [https://doi.org/10.1016/s0268-0033\(03\)00025-1](https://doi.org/10.1016/s0268-0033(03)00025-1)
3. Fields, K. B. (2011). Running injuries – changing trends and demographics. *Current sports medicine reports*, 10(5), 299–303. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31822d403f>
4. Fields, K. B., Sykes, J. C., Walker, K. M. in Jackson, J. C. (2010). Prevention of running injuries. *Current sports medicine reports*, 9(3), 176–182.
5. Hespanhol Junior, L. C., Pena Costa, L. O. in Lopes, A. D. (2013). Previous injuries and some training characteristics predict running-related injuries in recreational runners: a prospective cohort study. *Journal of physiotherapy*, 59(4), 263–269. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70203-0](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70203-0)
6. Hollander, K., Rahlf, A. L., Wilke, J., Edler, C., Steib, S., Junge, A. in Zech, A. (2021). Sex-specific differences in running injuries: a systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Sports medicine*, 51(5), 1011–1039. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01412-7>
7. Jun, D., Zoe, M., Johnston, V. in O'Leary, S. (2017). Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: a systematic review and meta-analysis. *International archives of occupational and environmental health*, 90, 373–410.
8. Kakouris, N., Yener, N. in Fong, D. T. P. (2021). A systematic review of running-related musculoskeletal injuries in runners. *Journal of sport and health science*, 10(5), 513–522. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.04.001>
9. Knobloch, K., Yoon, U. in Vogt, P. M. (2008). Acute and overuse injuries correlated to hours of training in master running athletes. *Foot & ankle international*, 29(7), 671–676. <https://doi.org/10.3113/FAI.2008.0671>
10. Maselli, F., Storari, L., Barbari, V., Colombi, A., Turolla, A., Gianola, S., ... Testa, M. (2020). Prevalence and incidence of low back pain among runners: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, 21(1), 343. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03357-4>
11. McKean, K. A., Manson, N. A. in Stanish, W. D. (2006). Musculoskeletal injury in the masters runners. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian academy of sport medicine*, 16(2), 149–154. <https://doi.org/10.1097/00042752-200603000-00011>
12. Peterson, B., Hawke, F., Spink, M., Sadler, S., Hawes, M., Callister, R., & Chuter, V. (2022). Biomechanical and musculoskeletal measurements as risk factors for running-related injury in non-elite runners: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Sports medicine-open*, 8(1), 1–26. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00416-z>
13. Pogačar, M. (2016). *Dejavniki tveganja tekaških poškodb* (diplomska naloga). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
14. Sanfilippo, D., Beaudart, C., Gaillard, A., Bornheim, S., Bruyere, O. in Kaux, J. F. (2021). What are the main risk factors for lower extremity running-related injuries? A retrospective survey based on 3669 respondents. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 9(11), 232596712110434. <https://doi.org/10.1177/23259671211043444>
15. Schache, A. G., Blanch, P. D., Dorn, T. W., Brown, N. A., Rosemond, D. in Pandy, M. G. (2011). Effect of running speed on lower limb joint kinetics. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1260–1271. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182084929>
16. Snyder, K. R., Earl, J. E., O'Connor, K. M. in Ebersole, K. T. (2009). Resistance training is accompanied by increases in hip strength and changes in lower extremity biomechanics during running. *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)*, 24(1), 26–34. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2008.09.009>
17. Šuc, A., Šarko, P., Pleša, J. in Kozinc, Ž. (2022). Resistance exercise for improving running economy and running biomechanics and decreasing running-related injury risk: a narrative review. *Sports (Basel, Switzerland)*, 10(7), 98. <https://doi.org/10.3390/sports10070098>
18. Taunton, J. E., Ryan, M. B., Clement, D. B., McKenzie, D. C., Lloyd-Smith, D. R. in Zumbo, B. D. (2002). A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *British journal of sports medicine*, 36(2), 95–101. <https://doi.org/10.1136/bjsm.36.2.95>
19. Valliant, P. M. (1981). Personality and injury in competitive runners. *Perceptual and motor skills*, 53(1), 251–253. <https://doi.org/10.2466/pms.1981.53.1.251>
20. van der Worp, M. P., de Wijer, A., van Cingel, R., Verbeek, A. L., Nijhuis-van der Sanden, M. W. in Staal, J. B. (2016). The 5- or 10-km Marikenloop run: a prospective study of the etiology of running-related injuries in women. *The journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 46(6), 462–470. <https://doi.org/10.2519/jospt.2016.6402>
21. van Gent, R. N., Siem, D., van Middelkoop, M., van Os, A. G., Bierma-Zeinstra, S. M. in Koes, B. W. (2007). Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *British journal of sports medicine*, 41(8), 469–480. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.033548>
22. Vitez, L., Zupet, P., Zadnik, V. in Drobnič, M. (2017). Running injuries in the participants of Ljubljana Marathon. *Zdravstveno varstvo*, 56(4), 196–202. <https://doi.org/10.1515/sjph-2017-0027>
23. Yamato, T. P., Saragiotto, B. T., Hespanhol Junior, L. C., Yeung, S. S. in Lopes, A. D. (2015). Descriptors used to define running-related musculoskeletal injury: a systematic review. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 45(5), 366–374. <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5750>

Doc. dr. Žiga Kozinc
Univerza na Primorskem
Fakulteta za vede o zdravju
Inštitut Andrej Marušič
ziga.kozinc@fvz.upr.si