



Vedran Hadžić,
Edvin Dervišević

Šport in poškodbe

Izvleček

Članek obravnava problematiko športnih poškodb ter predstavlja model športne poškodbe, ki temelji na poznavanju dejavnikov tveganja in mehanizma poškodovanja, kot izhodišče za načrtovanje preventivnih ukrepov in vadbene ga procesa po poškodbi. Podane so tudi jasne ločnice med obravnavo akutnih športnih poškodb in preobremenitvenih sindromov v športu.

Ključne besede: telesna dejavnost, dejavniki tveganja, mehanizem poškodbe, akutne poškodbe, preobremenitveni sindromi

■ Uvod

Šport in poškodbe sta žal neločljiva pojma. Ob vse večjem naraščanju zahtev sodobnega športa je incidenca športnih poškodb v primerjavi s situacijo pred tremi desetletji ostala enaka oz. je celo višja kot takrat (Matheson, Mohtadi, Safran in Meeuwisse, 2010). Kljub vsem nespornim in pozitivnim učinkom športa na kazalce zdravja posameznika se torej moramo zavedati, da udeležba v tekmovalnem športu predstavlja tudi pomembno tveganje za nastanek športnih poškodb. Včasih se te zgodijo naključno, nekatere so povzročene namenoma, mehanizem nastanka nekaterih pa je tako zapleten, da jih težko pojasnimo. Kljub vsemu pa na podlagi številnih študij danes vemo, da za večino športnih poškodb vendarle obstajajo znani mehanizmi in znani dejavniki tveganja za nastanek istih – govorimo o t. i. modelu športne poškodbe (Meeuwisse, Tyreman, Hagel in Emery, 2007). Kadarkoli poznamo mehanizme in dejavnike tveganja, potem obstaja tudi možnost preprečevanja in zmanjšanja tveganja za nastanek športnih poškodb.

Preprečevanje športnih poškodb je verjetno najbolj rastoča raziskovalna tematika na interdisciplinarnem področju medicine in športa. Čeprav med primarnimi vrednotami medicine in tekmovalnega športa obstaja temeljna razlika v pristopih, saj medicinska stroka izpostavlja zdravje, dobro počutje, funkcionalnost in preprečevanje bolezni ter poškodb, medtem ko tekmovalni šport narekuje tekmovalnost, elitizem, zmago in zmogljivosti posameznika (Matheson idr., 2010), pa sta na področju preprečevanja športnih poškodb obe stroki našli skupno pot in združili moči, zlasti ko so raziskave pokazale, da športne poškodbe ne puščajo zgolj zdravstvenih posledic, temveč jasno korelirajo tudi s športno uspešnostjo moštva, saj moštva z večjim številom poškodb končajo tek-

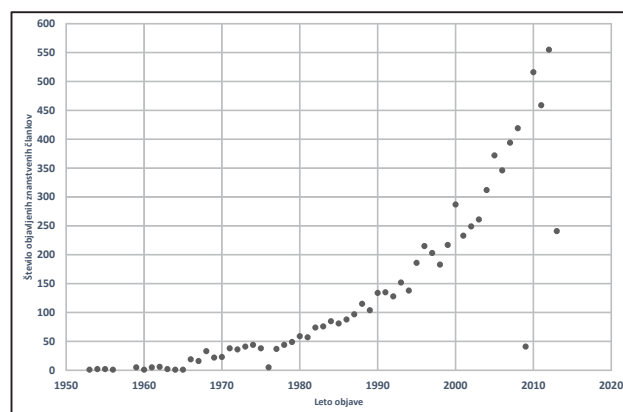
Sport and injuries

Abstract

The paper describes current sports injury model that is based on risk factors and injury mechanism and represents a key component of preventing injuries in sport and helps modify and direct training following an injury. It also provides a clear distinction between acute and overuse injuries in sport.

Keywords: physical activity, risk factors, injury mechanism, acute injury, overuse

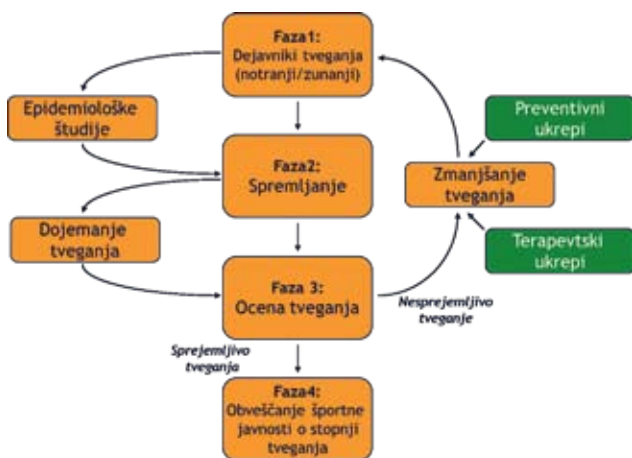
movalno sezono v spodnjem delu tekmovalne lestvice (Arnason idr., 2004). O pomenu preprečevanja športnih poškodb priča tudi Slika 1, ki jasno prikazuje, kako je število znanstvenih člankov, ki jih dobimo v podatkovni zbirki PubMed z uporabo iskalnega niza »šport in poškodbe in preprečevanje«, močno naraslo v zadnjih dveh desetletjih (leta 1990 je bilo objavljenih 134 člankov na to tematiko, leta 2010 pa kar 3,9 krat več, in sicer 516). Na izsledkih teh študij so bili izdelani tudi z dokazi podprti (*angl. evidence based*) preventivni programi vadbe, s pomočjo katerih smo uspeli pomembno znižati incidenco nekaterih športnih poškodb (R. Bahr in Engebretsen, 2009).



Slika 1. Število objavljenih znanstvenih člankov v podatkovni zbirki PubMed z uporabo iskalnega niza šport in poškodbe in preprečevanje v obdobju 1950–2010 (vir: www.pubmed.com),

Izdelava učinkovitih preventivnih programov je večstopenjski proces (Fuller, 2007; van Mechelen, Hlobil in Kemper, 1992). V prvi točki je nujna opredelitev velikosti problema. S tem predvsem mi-

slimo na sistematične epidemiološke študije, s katerimi dobimo vpogled o številu (incidenca in prevalenca), resnosti in anatomski razdelitvi poškodb. Značilnosti obremenitev gibal in osnovnih gibalnih prvin športa kot tudi sama športna pravila narekujejo tudi število in anatomsko razdelitev poškodb, ki je specifična za vsako športno panogo. Ko za določeno športno panogo poznamo prevladujoče poškodbe, potem lahko na podlagi modela športne poškodbe (Meeuwisse idr., 2007) tudi predpostavimo, kateri so potencialni dejavniki tveganja za te poškodbe. Vpliv teh dejavnikov lahko preverimo s prospektivnimi epidemiološkimi študijami, med katerimi spremljamo športnike in beležimo nastale poškodbe ter nato incidenco poškodb poskušamo povezati z izbranim dejavnikom tveganja. Ko za določen dejavnik tveganja (npr. zavrtlo ali pretirano gibljivost v nekem sklepu) opravimo oceno tveganja (torej ugotovimo, koliko in kako vpliva na nastanek neke poškodbe), se moramo odločiti, ali je tveganje za nastanek poškodbe zavoljo tega dejavnika sprejemljivo ali pa nesprejemljivo in o tem seveda obvestiti športno javnost. V primeru nesprejemljivega tveganja so seveda potrebni ukrepi, katerih osnovni namen je zmanjšanje tveganja. Ali so ti ukrepi učinkoviti ali ne, pa seveda moramo znova preveriti s prospektivnimi epidemiološkimi študijami. Ta pristop k oceni tveganja v športu ponazarja Slika 2. Podobne pristope k oceni tveganja poznamo iz metod javnega zdravja, vendar je vredno opomniti, da običajni standardi za oceno tveganja niso neposredno prenosljivi v šport. Na primer, Drawer in Fuller (2002) sta v svoji študiji ocenila vzorec poškodb in naredila oceno tveganja na podlagi niza študij, opravljenih na poklicnem nogometu. Tveganje je bilo ocenjeno kot zanemarljivo, sprejemljivo, znosno in nesprejemljivo na podlagi kriterijev, ki se sicer uporabljajo za gradbeno industrijo. Stopnja tveganja za akutne poškodbe in preobremenitvene sindrome v športu je na podlagi teh kriterijev bila nesprejemljiva, saj je bilo skupno tveganje za poškodbo približno 1000 krat višje pri nogometu kakor pri delavcih iz sicer rizičnih poklicev. Povedano drugače, če bi uporabili te standarde, bi poklicni nogomet po teh standardih prepovedali.



Slika 2. Ocena tveganja v športu. Slika ponazarja faze pri oceni tveganja v športu in izdelavi preventivnih ukrepov za zmanjšanje tveganja.

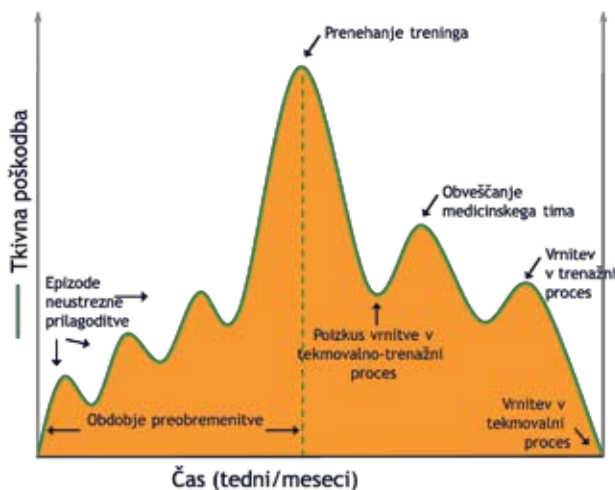
Opredelitev pojma športna poškodba

Po najbolj splošni definiciji so športne poškodbe opredeljene kot vse telesne težave, ki nastanejo kot neposredna posledica športne vadbe (tekma in/trening) ne glede na to, ali so bile te obravna-

vane s strani medicinskega osebja, in tudi ne glede na to, ali so povzročile odsotnost iz tekmovalno-trenažnega procesa (Fuller idr., 2006). V praksi vendarle več pozornosti posvečamo poškodbam, zaradi katerih športnik mora izpustiti vsaj en trening in/ali tekmo. Takšni definiciji športne poškodbe pravimo, da je časovno opredeljena definicija športne poškodbe (Fuller idr., 2006; Haggglund, Walden, Bahr in Ekstrand, 2005). Namen tovrstne opredelitve je v tem, da se prepreči inflacija športnih poškodb na račun manjših poškodb, kot so modrice, udarnine in podobno.

Glede na nastanek ločimo akutne in kronične športne poškodbe. Akutne poškodbe nastajajo nenadoma ob padcu, udarcu in imajo glede na tip športa specifičen mehanizem nastanka, ki je lahko kontakten ali nekontakten (pojasnjeno v nadaljevanju).

Za razliko od akutnih pa nastajajo kronične športne poškodbe postopoma. Športnik se trenutka poškodbe običajno ne spomni oz. ga ne more jasno opredeliti ter v anamnezi navaja zgolj bolečine v določenem predelu telesa. Tkivna poškodba je posledica ponavljajočih se epizod neustrezne prilagoditve na preobremenitev v času tekmovalno-trenažnega procesa (Brukner, Khan in Brukner, 2012). V določenem trenutku postane poškodba tudi klinično zaznavna v smislu bolečine in šele takrat športnik preneha s treningi. Na žalost je kar nekaj primerov, ko športniki ob bolečinah v nekem sklepu ne poiščejo ustrezne medicinske pomoči takoj, temveč šele po nekajkratnih neuspešnih poskusih vrnitve v trenažno-tekmovalni proces (**Slika 3**). Kronične poškodbe imenujemo tudi preobremenitveni sindromi gibal in so izrazito odvisne od narave obremenitev gibal pri dani športni panogi (Brukner idr., 2012). Primeri takšnih poškodb so skalalno koleno, plavalna rama, t. i. teniški komolec, t. i. golfski komolec in podobno.



Slika 3. Primer tipičnega razvoja kronične športne poškodbe; prirejeno po (Meeuwisse in Bahr, 2009).

Model športne poškodbe

Večino športnih poškodb danes obravnavamo ob upoštevanju modela športne poškodbe, ki ga je leta 1994 predlagal Meeuwisse (Meeuwisse, 1994). Ta model obravnava športno poškodbo kot interakcijo različnih **dejavnikov tveganja**, ki so lahko ali pa ter so tako prvi kot drugi lahko ali **nesprejemljivi**. Zavoljo teh dejavnikov je športnik lahko bolj ali manj nagnjen k določeni športni poškodbi. Ta model upošteva tudi biomehanski opis športnikovega

gibanja neposredno pred samo poškodbo, s pomočjo katerega se opiše in opredeli **specifični mehanizem poškodovanja**.

Med notranje dejavnike tveganja uvrščamo prejšnjo podobno poškodbo, spol, starost, gibljivost, mišično jakost in moč, splošno kardio-respiratorno vzdržljivost, različne psihološke dejavnike kot tudi kompleksnejše nevro-mišične lastnosti (spretnost, ravnotežje, koordinacija). Zunanji dejavniki tveganja se nanašajo na pravila igre, športne rekvizite, opremo, igralno površino, vremenske razmere, uporabo različnih zaščitnih sredstev in podobno (R. Bahr in Engebretsen, 2009).

Dejavniki tveganja so lahko takšne narave, da na njih ne moremo vplivati in jih imenujemo nespremenljivi dejavniki tveganja (npr. spol, starost, prejšnja poškodba). K sreči je večina dejavnikov tveganja spremenljivih, tako da na njih lahko neposredno ali posredno vplivamo ter tako spremenimo tudi ogroženost športnika za poškodbo (Roald Bahr in Mæhlum, 2004; Brukner idr., 2012). Na primer, v kolikor vemo, da je omejena gibljivost rotacije kolka povezana s povečanim tveganjem za nastanek nekontaktnih poškodb sprednje križne vezi (Tainaka, Takizawa, Kobayashi in Umimura, 2014), potem lahko z ustreznimi postopki gibljivost povečamo in tveganje za poškodbo sprednje križne vezi zmanjšamo.

Pomembno je poudariti, da so dejavniki tveganja lahko prisotni veliko prej kot sama poškodba, in da lahko športnik navkljub njihovi prisotnosti trenira in igra brez poškodbe dolgo časa (Slika 4).

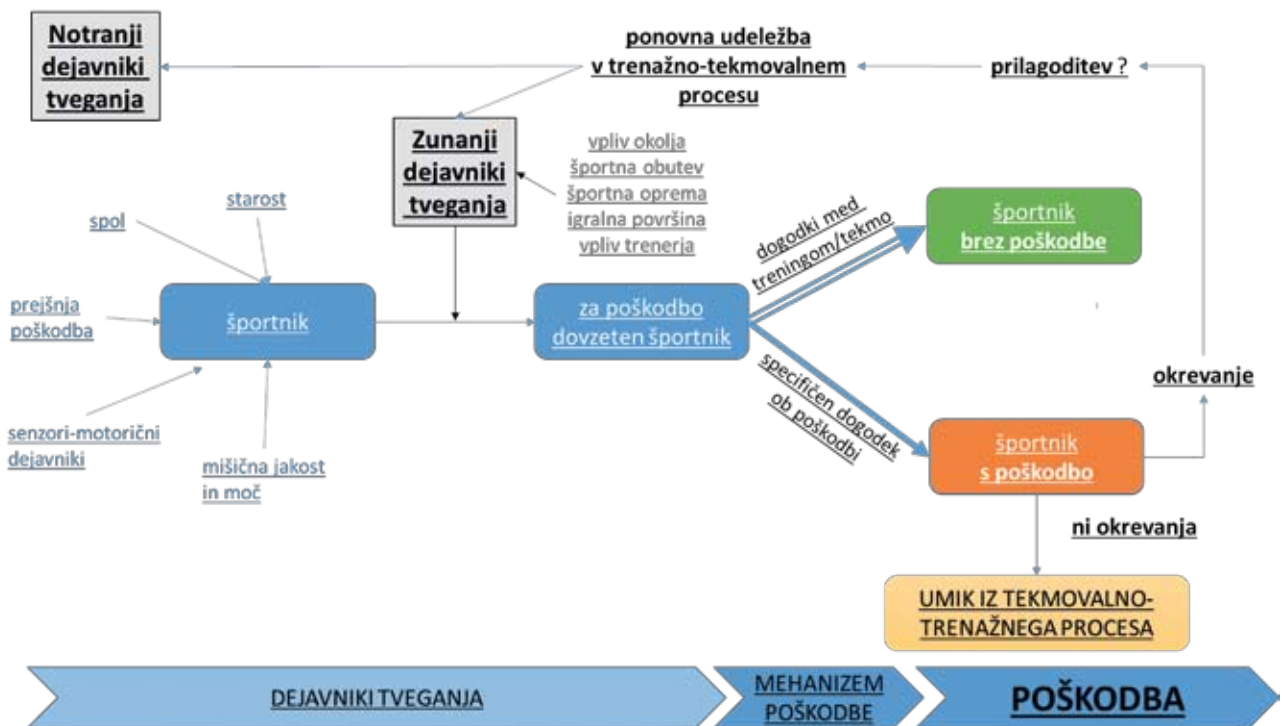
Model vključuje notranje in zunanje dejavnike tveganja, ki so časovno gledano odmaknjeni od poškodbe, kot tudi mehanizem poškodbe, ki je zelo blizu trenutka poškodbe. Prirejeno po Meeuwisse (Meeuwisse idr., 2007).

O mehanizmu poškodovanja se učimo predvsem na podlagi video analiz poškodb in točnih opisov načina poškodovanja. Po-

škodbe lahko nastanejo po kontaktnem ali nekontaktnem mehanizmu. Na primer, nepravilen enonožni doskok s posledično inverzijsko poškodbo gležnja ali pa valgusno poškodbo kolena je dokaj pogost nekontaktni mehanizem poškodovanja pri odbojki (van der Does, Brink in Lemmink, 2014). Učenje pravilne tehnike enonožnega doskoka ob uporabi video analize in verbalne povratne informacije bi bilo torej pomembno z vidika preventive zvina gležnja oz. akutnih poškodb kolena (Parsons in Alexander, 2012). Pri nekontaktnem mehanizmu poškodovanja imamo praktično vedno možnost ustreznega popravljanja določenih gibalnih vzorcev posameznika, ki ob spletu drugih okoliščin pripeljejo do nastanka poškodbe.

Pri kontaktnem mehanizmu poškodovanja so možnosti preprečevanja včasih precej omejene. Na primer, grob start nasprotnika z udarcem in posledično poškodbo je težko preprečiti. Pa vendarle, značilen kontaktni mehanizem poškodovanja pri odbojki je na primer doskok nasprotnega igralca na nogo branilca v konfliktni coni okrog mreže, pri čemer se lahko poškodujeta oba igralca (R. Bahr, Karlsen, Lian in Ovrebo, 1994). Tovrstna poškodba je posledica sicer nenamerne odraiva nasprotnega igralca v daljino namesto v višino s posledičnim doskokom na nasprotni strani središčne črte igrišča (doskok na nasprotni strani mreže), kar je običajno rezultat tega, da je v trenutku odraiva bil igralec predalet od žoge oz. mreže. V kolikor igralce naučimo, da zadnji korak pred takšnim odraivom podaljšajo, in se tako približajo mreži in središčni črti pred samim odraivom, potem lahko pričakujemo, da bo verjetnost takšnega zaporedja dogodkov bistveno manjša. Torej imamo tudi v primeru kontaktnega mehanizma poškodovanja nekaj možnosti za preventivo.

Poznavanje dejavnikov tveganja in mehanizma nastanka poškodbe je nujno za načrtovanje učinkovitih preventivnih ukrepov (R.



Slika 4. Model športne poškodbe.

Bahr in Krosshaug, 2005). S sodobno tehniko in tehnologijo lahko danes objektiviziramo večino spremenljivih dejavnikov tveganja ter sledimo, kako se ti spreminjajo ob izvajanju preventivnih ukrepov. Enako velja tudi za mehanizme poškodovanja, kjer napredni sistemi za video analizo in sledenje igralcev na igrišču (Verhagen, Clarsen in Bahr, 2014) omogočajo izredno natančne opredelitve okoliščin poškodovanja. Ozaveščanje igralcev o mehanizmu poškodovanja ob istočasnem izvajanju preventivnih ukrepov z namenom popravljanja neustreznih gibalnih vzorcev pomembno vpliva na nižanje incidence poškodb.

Da lahko takšen model športne poškodbe apliciramo na specifično športno panogo, potem moramo najprej opredeliti, katere so najpogostejše poškodbe v tej panogi (velikost problema), pri čemer podatke črpamo iz retrospektivnih in prospektivnih epidemioloških študij, ki nam dajejo podatke o incidenci in prevalenci športnih poškodb pri specifični športni panogi.

■ Zaključek

Opisani model športne poškodbe z upoštevanjem različnih dejavnikov tveganja in mehanizmov poškodovanja je odlično izhodišče za kakovostno in predvsem celostno obravnavo vseh poškodb gibal. V kolikor izhajamo iz domneve, da so vrhunski športniki deležni najboljše možne obravnave v medicinskem smislu, potem lahko upravičeno zahtevamo, da je vsaka poškodba gibal obravnavana na podoben način tudi pri rekreativnih športnikih. Primarna obravnavna poškodb in ublažitev neposrednih akutnih posledic poškodbe je bila in je v domeni fizioterapevtov, vendar je lahko dodatno ciljano iskanje dejavnikov tveganja in njihova odprava z namenom popolne povrnitve gibalnih sposobnosti posameznika v domeni kineziologov, ki lahko ob uporabi svojih znanj s področja testiranja zmogljivosti gibal in gibalnih sposobnosti bistveno pripomorejo k celovitemu okrevanju posameznika po poškodbi. Primer tovrstnega pristopa k obravnavi poškodb bomo podali na primeru poškodb zadnje lože stegna.

■ Viri

1. Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L. in Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Med Sci Sports Exerc*, 36(2), 278–285. doi:10.1249/01.MSS.0000113478.92945.CA
2. Bahr, R. in Engebretsen, L. (2009). *Handbook of Sports Medicine and Science, Sports Injury Prevention*. West Sussex: Blackwell Publishing.
3. Bahr, R., Karlsen, R., Lian, O. in Ovrebo, R. V. (1994). Incidence and mechanisms of acute ankle inversion injuries in volleyball. A retrospective cohort study. *Am J Sports Med*, 22(5), 595–600.
4. Bahr, R. in Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Br J Sports Med*, 39(6), 324–329. doi:10.1136/bjsm.2005.018341
5. Bahr, R. in Mæhlum, S. (2004). *Clinical guide to sports injuries*. Champaign, IL: Human Kinetics.
6. Brukner, P., Khan, K. in Brukner, P. (2012). *Brukner & Khan's clinical sports medicine* (4th ed.). Sydney ; New York: McGraw-Hill.
7. Drawer, S. in Fuller, C. W. (2002). Evaluating the level of injury in English professional football using a risk based assessment process. *Br J Sports Med*, 36(6), 446–451.
8. Fuller, C. W. (2007). Managing the risk of injury in sport. *Clin J Sport Med*, 17(3), 182–187. doi:10.1097/JSM.0b013e31805930b0
9. Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., . . . Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med*, 40(3), 193–201. doi:10.1136/bjsm.2005.025270
10. Hagglund, M., Walden, M., Bahr, R. in Ekstrand, J. (2005). Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *Br J Sports Med*, 39(6), 340–346. doi:10.1136/bjsm.2005.018267
11. Matheson, G. O., Mohtadi, N. G., Safran, M. in Meeuwisse, W. H. (2010). Sport injury prevention: time for an intervention? *Clin J Sport Med*, 20(6), 399–401. doi:10.1097/JSM.0b013e318203114c
12. Meeuwisse, W. H. in Bahr, R. (2009). A systematic approach to sports injury prevention. In R. Bahr & L. Engebretsen (Eds.), *Handbook of Sports Medicine and Science, Sports Injury Prevention* (pp. 7–17). Baltimore: Wiley-Blackwell.
13. Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B. in Emery, C. (2007). A dynamic model of etiology in sport injury: the recursive nature of risk and causation. *Clin J Sport Med*, 17(3), 215–219. doi:10.1097/JSM.0b013e3180592a48
14. Parsons, J. L. in Alexander, M. J. (2012). Modifying spike jump landing biomechanics in female adolescent volleyball athletes using video and verbal feedback. *J Strength Cond Res*, 26(4), 1076–1084. doi:10.1519/JSC.0b013e31822e5876
15. van der Does, H., Brink, M. in Lemmink, K. (2014). A one year prospective study on ankle stability and landing technique: the occurrence of ankle and knee injuries in elite ball team athletes. *Br J Sports Med*, 48(7), 586. doi:10.1136/bjsports-2014-093494.71
16. van Mechelen, W., Hlobil, H. in Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med*, 14(2), 82–99.
17. Verhagen, E. A., Clarsen, B. in Bahr, R. (2014). A peek into the future of sports medicine: the digital revolution has entered our pitch. *Br J Sports Med*, 48(9), 739–740. doi:10.1136/bjsports-2013-093103

doc. dr. Vedran Hadžić
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport
vedran.hadzic@fsp.uni-lj.si