



EVALUACIJA I PRAĆENJE POVREDA U SPORTU – PRISTUP KK FMP I UEFA

Jelena Oblaković Babić, Nenad Dikić
KK FMP

Apstrakt

Uvod: Visoka fizička, psihološka i ekonomska cena povrede sportiste je razlog da na međunarodnom nivou bude prepoznata potreba za adekvatnim sistemom praćenja povređivanja sa ciljem smanjenja incidence i ozbiljnosti povreda. Van Mechelen i saradnici 1992. stvaraju algoritam za organizovanje istraživanja na polju prevencije sportskih povreda, a 2006. godine Finch C. predlaže proširenje starog modela kako bi se prevazišao problem implementacije naučno potvrđenih preventivnih mera u praksi.

Metode: Najveći broj podataka pronađen je pretraživanjem medicinskih baza podataka PubMed i Medline. Korišćene su sledeće ključne reči: sports injury, children, youth athlete, athlete, basketball, prevention, prevention injury, proprioceptive training, descriptive epidemiology, sports statistic, statistic parameter. Podaci o UEFA i FMP modelima praćenja povreda dobijeni su uvidom u preliminarne rezultate UEFA projekta istraživanja sigurnosti u fudbalu i prospektivnim praćenjem povređivanja mladih sportista košarkaškog kluba FMP.

Cilj: Ciljevi ovog rada su trostruki. Prvi je pretražiti postojeću literaturu i prepoznati najprihvatljiviji metodološki pristup i statističke parametre u praćenju sportskih povreda. Drugi je prikazati dva različita modela praćenja povreda. I kao poslednji cilj predložiti preporuke za jednoobrazan sistem praćenja povreda u različitim sportovima u Srbiji.

Rezultat: Pregledom velikog broja radova uočava se nestandardizovan pristup u metodologiji prikupljanja podataka i korišćenje neusaglašenih statističkih parametara. Na polju istraživanja ne postoji jedinstven stav o definiciji sportskih povreda koje se registruju. Veliki varijabilitet u prikazu podataka povređivanja uočava se i između

UEFA i FMP koncepta. Drugačiji prikaz povreda u studijama onemogućava njihovo poređenje, a upravo to predstavlja glavni izazov istraživanja sportskih povreda. I pored postavljenih preventivnih modela mnoge studije i dalje prijavljuju samo deskriptivne epidemiološke podatke. UEFA pristup praćenja sportskih povreda je otišao i korak dalje, započevši razvoj preventivne strategije. Rezultati njenog delovanja još uvek nisu poznati.

Zaključak: U Srbiji ne postoje objavljeni podaci o povređivanju sportista. Da bi se unapredili zdravlje i sigurnost u sportu potrebno je na uniforman način započeti prikupljanje podataka o povredama. Predložene preporuke obuhvataju algoritam za organizovanje istraživanja koji je obezbedila Finch C., korišćenje jedinstvene definicije sportske povrede, standardizovanih statističkih parametara i formulara za prikupljanje podataka.

Ključne reči: praćenje sportskih povreda, statistika sportskih povreda, definicija sportskih povreda

Abstract

Introduction: As a result of great physical, psychological and financial costs of sports injuries, there is international recognition of the need for sports injury surveillance system in order to reduce the incidence and severity of such injuries. In 1992 van Mechelen and his colleagues produced sports injury research and prevention framework. Finch C. proposed evolving the old model in 2006 in purpose to overcome the problems with implementation evidence based prevention in real-world.

Methods: The most of information is found searching PubMed and Medline, utilizing the key words: sports injury, children, youth athlete, athlete, basketball, prevention, prevention injury,



proprioceptive training, descriptive epidemiology, sports statistic and statistic parameters. Data about the UEFA and FMP model are found by reviewing the preliminary results of "The UEFA football safety research project" and by prospective surveillance the youth athlete in the basketball club FMP.

Aims: Aims in this article are three-fold. First, to perform a review of the current literature and to identify the most suitable methodological issues and statistical parameters in injury surveillance. Second, to describe UEFA and FMP models for injury surveillance. Third, to provide recommendation about using uniform injury surveillance system in different sport in Serbia.

Results: As a result of reviewing large amount of articles we found no standardized approach in methodology of data collection and utilizing the statistics parameters. There is no single consensus on the definition of a reportable injury. Different presentation of sports injury has contributed to a

lack of universal comparability across studies, which is a central challenge in sports injury research. We found variability in reporting data between UEFA and FMP, too. In spite of well known models of sports injury prevention there are only descriptive epidemiological data reporting in many studies. UEFA model produced one step more and start with developing of injury prevention strategies. The final results of this study are not known yet.

Conclusion: There are not revealed results about sports injuries in Serbia. In order to improve health and security in sport it is necessary to begin collecting injury data uniformly. Proposed guidelines consist of: injury research framework produced by Finch C., utilizing uniform sports injury definition, standardized statistical parameters and forms for data collection.

Key words: injury surveillance, sports injury statistics, sports injury definition

UVOD

Poslednje tri decenije primećen je dramatičan porast učesnika sportskih aktivnosti, počevši od dečijeg uzrasta, adolescenata pa do odraslih bilo na rekreativnom ili profesionalnom nivou. (7, 15) Paralelno sa tim registrovano je i povećanje broja sportskih povreda. Do danas korisni efekti bavljenja fizičkom aktivnošću: zdravstveni (snižavanje rizika za razvoj gojaznosti, koronarne bolesti, dijabetes melitusa tip 2, hipertenzije, osteoporoze) i dodatni (socijalizacija, uživanje, relaksacija, samopoštovanje), nadmašuju negativne posledice povređivanja nastale tokom sporta.

Sa stanovišta profesionalnog bavljenja sportom, sportska povreda nosi dodatno opterećenje. Povrede zabrinjavaju sportiste, njihove porodice, trenere, menadžere, sponzore, klupske saigrače i celokupnu javnost. Pred sportistu se postavljaju

mentalni i fizički zahtevi specifičnog sporta, a kada stres prevaziđe kapacitete opterećenja nastaje povreda. Povrede smanjuju uspešnost sportiste, uzrokuju negativne fizičke i psihološke posledice, snižavaju moral, oduzimaju vreme i novac.

Visoka fizička, psihološka i ekonomska cena povrede sportiste je razlog da na međunarodnom nivou bude prepoznata potreba za adekvatnim sistemom praćenja povređivanja, sa ciljem smanjenja incidence i ozbiljnosti sportskih povreda. Studije praćenja sportskih povreda čine kostur svih istraživanja na polju prevencije, jer one prve ukazuju na oblik i tipove povreda, uzroke i mehanizme njihovog nastanka. One su uticale da sport postane bezbedniji utičući na promenu pravila igre, poboljšanje opreme i režima treninga. (7)



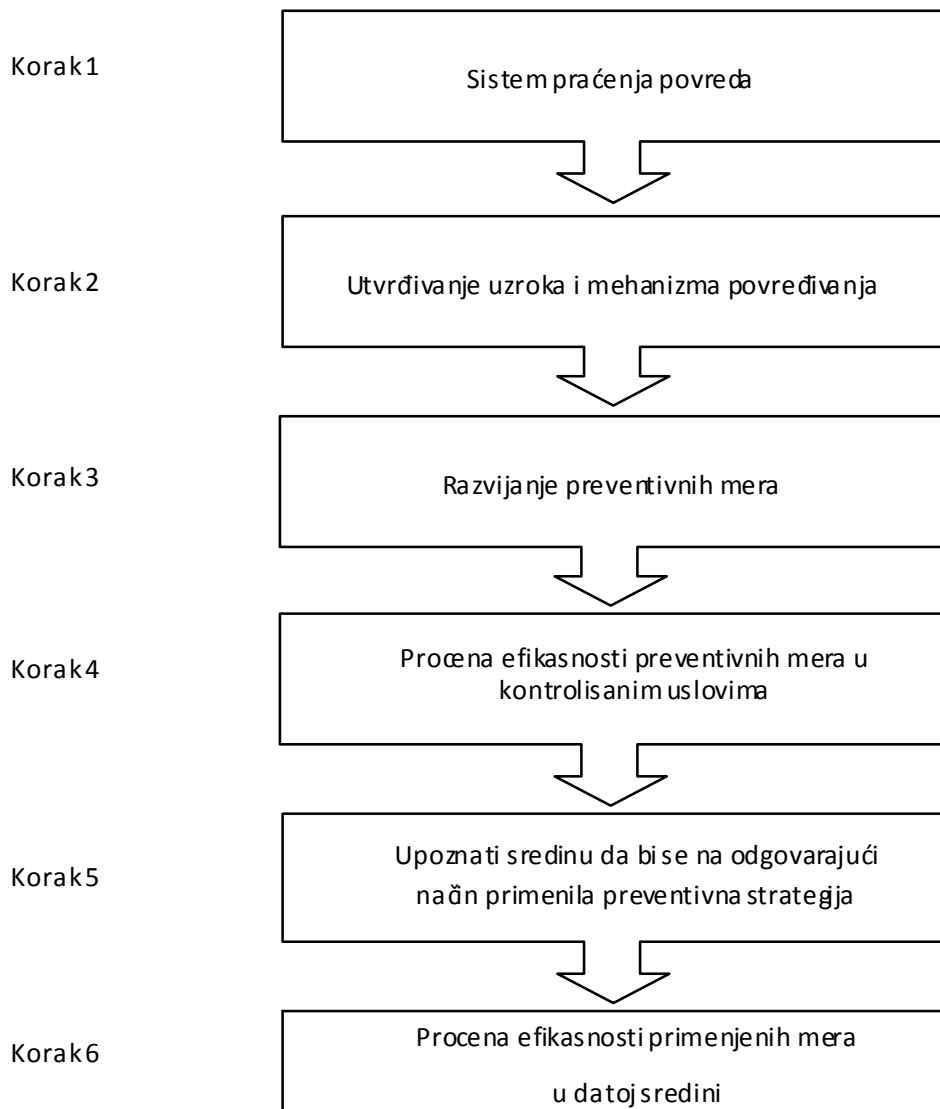
Primena filozofije „bolje sprečiti nego lečiti“ i u svetu sportskih povreda dobija sve značajnije mesto. Prvi široko prihvaćen algoritam za organizovanje istraživanja na polju prevencije sportskih povreda objavili su 1992. godine von Mechelen i saradnici. Predloženi četvorostepeni preventivni model, koji je duže od jedne decenije bio osnovno sredstvo za dobijanje naučno zasnovanih podataka o povredama, obuhvata sledeće korake:

- 1) Potrebno je obezbediti visoko kvalitetan sistem za praćenje povreda. Poželjno je koristiti pouzdane metodološke principe koji omogućavaju rutinski monitoring sportista na terenu. Treba koristiti standardizovane definicije sportskih povreda i vremena ekspozicije. Podaci prikupljeni na ovakav način predstavljaju sigurnu osnovu za naredne korake.
- 2) Prepoznati uzroke i mehanizme povređivanja.
- 3) Prepoznati moguća rešenja i razviti odgovarajuće preventivne mere.
- 4) Proveriti efikasnost preventivnih mera u kontrolisanim randomiziranim studijama.

Osnovno ograničenje ovog modela je u tome što ne razmatra potrebu za implementacijom naučno dokazanih preventivnih mera u praksi.

Finch C. smatra da preventivne mere mogu prevenirati povrede samo ukoliko su prihvaćene od strane sportista, trenera i sportskih tela. Potrebno je da preventivne mere budu prilagođene trenerima i sportistima i da oni budu sigurni da se njihovom primenom ne menjaju priroda i draž sporta, kao ni sportski nastup. Zato je Finch C. 2006. godine predložila proširenje starog preventivnog modela sa dva dodatna koraka, dok su prva četiri koraka oba modela zasnovani su na istim principima:

- 5) Novi preventivni model predlaže kroz peti korak bolje razumevanje stavova i znanja igrača i trenera, upoznavanje sa već primenjenim sigurnim oblicima ponašanja i otkrivanje motiva za njihovu primenu. Potrebno je upoznati učesnike studije sa rezultatima praćenja povreda i potpuno ih informisati o efikasnosti predloženih mera, a zatim u saradnji sa njima prilagoditi preventivne mere situaciji na terenu. Svrha svih navedenih aktivnosti usmerena je ka prihvatanju preventivnih mera.
- 6) Tokom poslednjeg koraka algoritma potrebno je implementirati modifikovanu preventivnu strategiju i proceniti njenu efikasnost. Drugim rečima, potrebno je odrediti koliko su efikasne naučno potvrđene preventivne mere kada se primene u kontekstu stvarnog sveta, odnosno okruženju na koje utiče ponašanje sportista i sportska kultura.



Slika 1. Preventivni model opisan od strane Finch C. 2006. godine

CILJ RADA

Ovo istraživanje je zamišljeno kroz obradu tri komponente. Prva je pretražiti postojeću literaturu i prepoznati najprihvatljiviji metodološki pristup i statističke parametre u praćenju sportskih povreda. Druga je prikazati dva različita modela praćenja sportskih povreda, UEFA i FMP model. I kao poslednji cilj, predložiti preporuke za jednoobrazan sistem praćenja sportskih povreda u različitim sportovima u Srbiji.

METODE

Sve informacije su dobijene na dva načina. Najveći broj podataka je pronađen putem Hinari i Ovid servisa pretraživanjem medicinskih baza podataka PubMed and Medline. Korišćene su sledeće ključne reči i njihove različite kombinacije: sports injury, children, youth athlete, athlete, basketball, prevention, prevention injury, proprioceptive training, descriptive epidemiology, sports statistic,



statistic measures. Pretraživanje je ograničeno na englesko govorno područje, bez vremenskih limita, a najstariji citiran rad je iz 1993. godine. Odabir relevantnih radova je izvršen pregledom naslova i apstrakta svih ponuđenih rezultata pretraživanja. Unošenjem navedenih ključnih reči u pretraživač medicinskih baza podataka, ponuđen je veliki broj radova - više od 500. Pregledom naslova i apstrakta izdvojeno je 68 radova, a među njima su 33 prepoznati kao relevantni i zanimljivi za ovaj rad.

Nažalost, uočava se da postojeći podaci o sportskim povredama obiluju manama u metodološkom pristupu (način prikupljanja podataka, velika varijabilnost učesnika studija prema polu i starosti) i neusaglašenim statističkim parametrima.

Različite metode prikupljanja podataka, onemogućavaju upoređivanje rezultata studija sprovedenih u velikom broju sportova. Podaci o povredama su često prikupljeni na odeljenjima urgentne medicine. Dve najčešće primenjene metode su retrospektivno prikupljanje iz postojeće medicinske dokumentacije ili prospektivno praćenje kroz redovno unošenje povreda u elektronski sistem podataka. Nedostatak ovog izvora podataka ogleda se u registrovanju pretežno ozbiljnih povreda i isključivo akutnih povreda, kao i veliki raspon godina povređenih osoba (od 5 do 45). Iz ovog sistema su isključene povrede koje su registrovane kod lekara opšte prakse i u ambulancama sportske medicine, kao i hronične povrede. U Australiji je samo 28% svih povreda dece i adolescenata nastalih tokom fudbalske utakmice ili treninga tretirano na odeljenjima urgentne medicine. (10)

Praćenje sportskih povreda u populaciji mladih u osnovnim, srednjim školama i na koledžu srećemo veoma često u istraživanjima na teritoriji SAD. Ova populacija je praktično dostupna i laka za kontrdisanje, a podatke najčešće prikupljaju obučeni sportski treneri. Nedostatak ove metode može biti nedovoljno precizna dijagnoza u odnosu na dijagnozu zabeleženu na odeljenjima urgentne

medicine i klinike. Značajna prednost ove metode prikupljanja podataka jeste veliki broj zabeleženih povreda i mogućnost beleženja vremena ekspozicije. Organizovanjem kohortne studije eliminišu se greške pri prikupljanju podatka vezane za proces prisećanja.

U Srbiji ne postoji osmišljen sistem za praćenje i prevenciju sportskih povreda. U svetu, iako svakodnevno raste broj studija koji se bavi problemom sportskih povreda, najveći broj se i dalje zadržava na prikazu epidemioloških podataka. Jedina zemlja koja u okviru zdravstvenog sistema organizovano prati sportske povrede jeste Novi Zeland. Novi Zeland ima organizovanu infrastrukturu koja istovremeno prati povrede na radu, u saobraćaju i sportu i njegova bitna karakteristika jeste postojanje zdravstvenog osiguranja na nacionalnom nivou za ove vrste povreda. Pokazano je da je broj sportskih povreda smanjen poslednjih godina i to verovatno kao posledica napora koji se ulažu u njihovu prevenciju. (17)

Preostale informacije nisu prikupljene pretraživanjem elektronskih baza podataka, već direktnim uvidom u rezultate dva različita modela praćenja povreda. Podaci o povredama fudbalera učesnika UEFA Champion League prikupljeni su tokom UEFA projekta istraživanja sigurnosti u fudbalu „The UEFA Football Safety Research Project“. Prof. Jan Ekstrand, potpredsednik UEFA medicinske komisije, pružio je mogućnost uvida u preliminarne rezultate navedenog projekta.

Podaci o povredama košarkaša sakupljeni su prospektivnim praćenjem igrača četiri mlade selekcije u košarkaškom klubu FMP.

Definicija sportskih povreda

Na polju istraživanja ne postoji usaglašen stav o definiciji sportskih povreda koje se registruju tokom sprovođenja studije. Poslednje tri decenije značajno je proširena definicija sportskih povreda koje se uključuju u studije praćenja, što odgovara



paralelnoj promeni i prilagođavanju definicije samog sportiste. Sa jedne strane su definicije koje uzimaju u obzir samo katastrofalne povrede ili one praćene gubitkom svesti, do definicija novijeg datuma prema kojima se u sportske povrede ubraja svako oštećenje tkiva kao npr. i najmanja modrica. Tokom 1992. godine sprovedeno je istraživanje u Nemačkoj među fudbalerima svih uzrasta, od rekreativnog do profesionalnog nivoa kada su registrovane samo „povrede koje su uzrokovale prijavu na odeljenjima urgentne medicine“. (7) U okviru Nacionalnog sportskog udruženja koledža (NCAA) na teritoriji SAD postoji sistem za praćenje povreda još od 1982. Oni smatraju da je to povreda koja je „rastala tokom treninga ili utakmice, koja zahteva medicinsku pažnju od strane obučenog trenera ili timskog doktora i uzrokuje najmanje jedan dan odsustvovanja sa sportskog terena, ne računajući dan poveđivanja“. Od 1995. godine ova definicija uključuje i povrede zuba. (9) Američko udruženje trenera koristi još širu definiciju i smatra da treba prijaviti svaku povredu koja dovodi do „prekida sportske sesije i zahteva dalju pažnju obučenog trenera, kao i poremećaj svesti i povredu zuba“ (7). UEFA istraživačka grupa sportsku povredu definiše kao „bilo koje oštećenje tkiva koje nastaje tokom fudbalskog treninga ili utakmice i uzrokuje nemogućnost sportiste da potupuno učestvuje u sportskoj aktivnosti“. (11)

U svetu sporta dani odsustvovanja sa terena su veoma značajni i zato treba da budu uključeni u definiciju sportske povrede, ali se ne smeju izostaviti potencijalno ozbiljne telesne povrede koje igrača ne odvajaju od terena (kao npr. povrede oka, zuba, nosa). Zato definicija sportske povrede pored dana odsustvovanja treba da uključi i ozbiljnost povrede. Medicinski i naučno opravdan način bi obuhvatio procenu ozbiljnosti povrede prema stepenu oštećenja tkiva i potencijalno opasnim posledicama po zdravlje sportiste. U praksise često ozbiljnost povrede procenjuje samo prema broju dana odsustvovanja sa terena. (2,16,18,20)

Statistički parametri

Epidemiologija sportskih povreda proučava distribuciju i promenu stopa sportskih povreda sa ciljem da budu prepoznate i primenjene preventivne mere. Potrebno je da medicinska i sportska javnost razumeju statistički obrađene rezultate poveđivanja da bi se što aktivnije uključili u promovisanje bezbednosti u sportu. Pregledom velikog broja radova uočavamo nestandardizovane parametre za prikaz epidemiologije sportskih povreda.

Sa stanovišta nauke veoma je važan odgovor na pitanje „Kolika je incidenca poveđivanja sportiste?“. Dostupna literatura nudi veći broj odgovora. *Stopa incidence* (IR, incidence rate) se definiše kao broj povreda podeljen sa vremenom ekspozicije u sportskoj aktivnosti.

$$IR = \frac{\text{broj povreda}}{\text{vreme ekspozicije [h]}} \cdot 1000$$

Vreme provedeno u riziku (sportskoj aktivnosti) može biti izraženo brojem sati, minuta ekspozicije (IR = broj povreda izražen na 1000h ekspozicije) ili brojem sesija treninga, utakmica (IR = broj povreda izražen na 1000 sesija treninga). U anglosaksonskoj literaturi jedan sportista na jednoj utakmici ili jednom treningu označava se kao jedna ekspozicija sportiste (AE, athlete exposure). (8, 20) U literaturi na ovaj način izračunat parametar može se pronaći i pod drugačijim nazivom - rizik povrede (IR, injury risk) (19) ili samo kao incidenca povrede (injury incidence). (13)

Postoji trend da se povrede iskazuju prema vremenskoj jedinici ekspozicije sportiste. To je veoma pogodan parametar za poređenje poveđivanja između različitih sportova, timova i polova. Takođe se smatra da parametar koji uključuje vreme provedeno na terenu pruža pogodne informacije u preventivnom pristupu. Nedostatak ovog parametra je u onim sredinama gde se puno vremena provodi na sportskom terenu



(veliki broj utakmica i treninga tokom sezone) i na taj način prikazana stopa incidence je „niska“ i pored činjenice da „veliki“ broj sportista može da bude povređen.

Pojedini autori ističu da je za sveobuhvatnu deskripciju obima sportskih povreda potrebno prikazati odnos ukupnog broja povreda i prema satima ekspozicije i prema ukupnom broju učesnika. Oni smatraju da ovako iskazani parametri oslikavaju gustinu incidence. (14)

Iako ne predstavlja pravi epidemiološki parametar, *klinička incidenca* se široko koristi u nekim sportsko medicinskim studijama. Klinička incidenca je hibridna mera incidence i dobija se kada podelimo ukupan broj povreda sa brojem sportista.

$$CI = \frac{\text{broj povreda}}{\text{broj sportista u riziku}} \times 100$$

Ovakva mera može pružiti samo odgovor na pitanje „Koliko lekar može da očekuje intervencija po sportisti tokom određenog perioda?“. Neusaglašenost statističkih parametara ogleda se i u lošoj interpretaciji naziva i izračunavanja parametara. Tako su mnogi autori koristili naziv stopa incidence a u stvari epidemiološki posmatrano su upotrebljavali kliničku incidencu.

Odgovor na pitanje „Koliko je rizik da se povredim dok se bavim određenom sportskom aktivnošću?“ veoma zanima sportistu, njegove roditelje i trenere. Različiti autori su skloni da rizik povređivanja prikažu i procenjuju različitim pristupom problemu.

Statistički parametar *epidemiološka incidenca proporcije* (IP, epidemiological incidence proportion) je epidemiološki opravdan način prikaza rizika povređivanja. On je definisan kao broj povređenih sportista (jedan sportista može imati jednu ili više povreda) podeljen sa ukupnim brojem sportista u riziku tokom određenog perioda (npr. jedne sezone).

$$IP = \frac{\text{broj povređenih sportista}}{\text{broj sportista u riziku}}$$

Na taj način prikazna epidemiološka incidenca proporcije predstavlja meru prosečnog rizika da se sportista povredi tokom određenog perioda. Rizik da se sportista ponovo povredi dobijamo kada broj sportista koji su dva ili više puta zadobili povredu podelimo sa ukupnim brojem povređenih sportista. (8)

Prilikom procene rizika povređivanja UEFA istraživački tim bio je rukovođen idejom da napravi meru koja odražava i štetne posledice prema sportisti i prema klubu. Rizik povređivanja predstavlja kombinovanu meru incidence i ozbiljnosti povrede (dani odsustvovanja). Izračunava se kao ukupan broj dana odsustvovanja sa terena podeljen sa satima ekspozicije.

Do danas je praktično pokazano da istovremeni prikaz većeg broja parametara daje najpotpuniju sliku o povređivanju sportista. (7)

Prikaz rezultata praćenja povreda - dva modela UEFA i FMP

Model UEFA

UEFA istraživački tim već 8 sezona, sa početkom u 2001. godini, uspešno prati povređivanje članova vrhunskih timova učesnika UEFA Champion League-e. Ovom prilikom će biti prikazani rezultati praćenja povređivanja igrača 14 timova tokom sezone 2007/2008.

Istraživački tim svakih mesec dana elektronskim putem dobija informacije od predstavnika imenovanih timova (preporuka je da to bude od doktora ili fizioterapeuta) o povredama i prisustvu igrača na terenu. Jedinstvenost ovog sistema ogleda se u redovnoj povratnoj informaciji koju klubovi dobijaju o povredama tokom prethodnog



perioda i mogućnosti da sopstvene „rezultate“ uporede sa „rezultatima“ drugih timovima, bez saznanja o njihovim imenima. Na kraju svake sezone klubovi iznose svoje utiske, predlažu rešenja za uočene nedostatke i ističu potrebu da se u narednoj sezoni naročita pažnja prilikom sakupljanja podataka posveti posebnoj „temi“.

Način prikupljanja podataka je uniforman za sve klubove, u vidu popunjavanja nekoliko tipova formulara. Na početku sezone svaki igrač daje pismenu saglasnost o učestvovanju u navedenoj studiji, pri čemu je zagarantovano pravo na tajnost njegovih ličnih podataka i pripadnost klubu. Imena svih igrača su kodirana.

Postoje još tri tipa formulara za praćenje učestvovanja igrača na treninzima, utakmicama kluba i aktivnostima vezanim za reprezentaciju. Podaci o vremenu provedenom na terenu (izraženi u minutima), razlogu odsustvovanja (sportska povreda, reprezentativne aktivnosti, slobodan dan, drugi razlog) i tačnom tipu treninga i utakmice, veoma su detaljni.

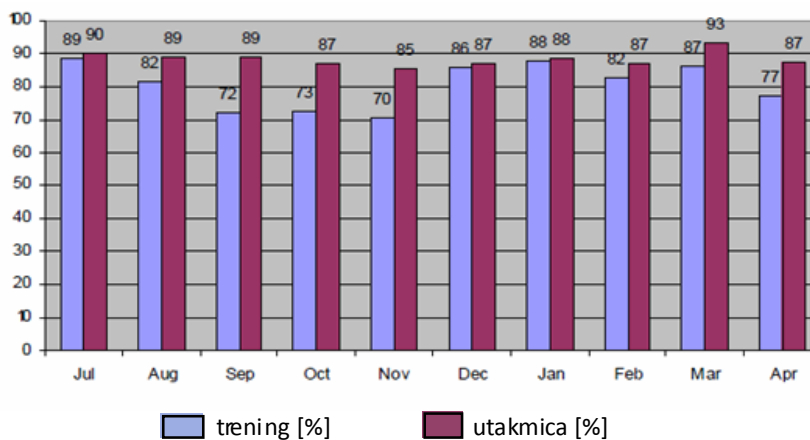
Povrede se beleže u opšti karton povreda. Ukoliko je došlo do povrede dela tela koji je od posebnog interesa u svetu fudbalskih povreda unose se informacije u dodatne kartone (karton povrede natkdenice i izveštaj o obavezno sprovedenoj MRI dijagnostici natkolenice; karton povrede prepona,

karton povrede ACL i karton povrede pete metatarzalne kosti).

Rezultati su pokazali da je stopa incidence povređivanja visoka i u proseku iznosi na treningu 4,7 povreda na 1000 sati ekspozicije [2,4 – 8,6]. Statistički je značajno viša stopa povređivanja tokom utakmice, i u proseku iznosi 29,2 na 1000 sati ekspozicije [18,2- 48,4]. Najčešće povređivani deo tela je donji ekstremitet sa učestalošću od 86,3%. Jednu četvrtinu svih povreda odnose povrede natkolenice (25,6%), a zatim prema frekventnosti redom slede na drugom i trećem mestu, koleno (18,3 %) i zajedno pretstavljene povrede kuka i prepona (12,9%).

Ozbiljnost povreda je prikazana prema broju dana odsustvovanja sa terena. Sve povrede su klasifikovane u pet kategorija (nezatna – 0 dana, minimalna – 1 do 3 dana, blaga – 4 do 7 dana, umerena – 8 do 28 dana, ozbiljna - više od 28 dana). U najvećem procentu slučajeva 35,7% igrača su odsustvovali zbog povrede umerene ozbiljnosti.

Podatak koji se retko pronalazi u drugim studijama, a ovde je prikazan na mesečnom nivou i od velikog je značaja za upravu kluba, tiče se prisustva igrača na treningu i njihove raspoloživosti na utakmici izražene u procentima. Na primeru jednog tima jasno se uočava veća dostupnost igrača na utakmici tokom cele sezone.



Slika 2. Raspoloživost igrača na treningu i utakmici u sezoni 2007/2008



Model FMP

Praćenje povreda igrača (n=61) u četiri mlađe selekcije košarkaškog kluba FMP započeta je u oktobru 2007. Ovom prilikom će biti prikazani podaci za devetomesečni period sezone 2007/2008, podaci o povređivanju tokom pripremnog perioda (avgust, septembar) ove sezone nedostaju. Četiri timska doktora su uvek bili prisutni na utakmicama i poslepodnevnim treninzima i beležili su sve povrede u karton povreda. Karton povreda se sastoji iz tri dela: informacije o igraču (ime prezime, godine starosti, tim, pozicija), informacije o povredi (mesto i vreme povrede, mehanizam povređivanja, tip i vrsta povrede) i informacije o preduzetim dijagnostičkim i terapijskim procedurama.

Rezultati su pokazali da je ukupna stopa incidence povređivanja visoka 1,72/1000h za starosnu dob i vrstu fizičke aktivnosti, kao i da je statistički značajno veća stopa incidence povređivanja na treningu nego utakmici i to 18 puta [95%CI:10,49-

31,50]. Rizik zadobijanja prve povrede je 61% [95%CI:49%-73%], a rizik da se igrač ponovo povredi u istom periodu je 41% [95%CI:25%-57%].

Tokom kratkog perioda praćenja uočeno je da su najviše povređivani donji ekstremiteti 69,1%. Podjednako su bile zastupljene povrede gornjeg ekstremiteta i trupa 11,8%, dok su povrede glave najmanje bile zastupljene 7,4%. U okviru povreda donjeg ekstremiteta na prvom mestu su povrede skočnog zgloba 19,1% , a drugo mesto dele povrede stopala i kolena 13,2%. Pokazano je statistički značajno učestalije zadobijanje povrede skočnog zgloba na utakmici nego treningu, 21 put češće [95%CI:8,68-45,36].

Ozbiljnost povređivanja je prema broju dana odsustvovanja sa košarkaškog terena podeljena na blagu (1-7 dana), srednje tešku (8-21dan) i tešku (>21 dana). Najveći broj povreda 65% je u proseku uzrokovao 3,3 dana odsustva. U grupi najtežih povreda povrede skočnog zgloba su zastupljene sa učestalošću 1,5%.

Dani odsustvovanja	Procena t povreda	Minimalni broj dana odsustvovanja	Maksimalni broj dana odsustvovanja	Prosečni broj dana odsustvovanja
<7	65%	0	7	3.3 ± 2.2
7 – 21	22%	8	15	11.5 ± 2.5
>21	13%	24	150	47.2 ± 39.9

Tabela1. Dani odsustvovanja zbog povrede u KK FMP

Iznenadjuće je koliko se malo zna o ceni sportske povrede, iako je u svetu sportska povreda prepoznata kao veliki zdravstveni problem. (21) Često pri pokušaju da se organizuje medijska podrška u sportskim krugovima, upravo nepoznavanje ove činjenice predstavlja barijeru za njeno ostvaranje. U KK FMP su informacije o praćenju povređivanja sportiste omogućile prikaz ovog podatka. Uzimajući u obzir samo cenu korišćenih imaging dijagnostičkih procedura izračunata je prosečna cena sportske povrede. Pokazano je da ona iznosi 1900,00 RSD.

Obim problema nastajanja povrede opisale su brojne studije, ali je mali broj studija prevazišao prvi korak preporučenog preventivnog modela. (16) Kao i većina studija FMP koncept je opisao povrede, a zatim pronašao uzroke i mehanizme povređivanja. Prioritet u primeni preventivnih mera imaju najčešće i najozbiljnije povrede. Mladi košarkaši ovog kluba zadobijali su najčešće povrede skočnog zgloba, što je u saglasnosti sa poznatom činjenicom da su u košarci povrede skočnog zgloba među najozbiljnijim i najčešćim povredama. (12) Mnoge studije su pokazale da proprioceptivni



trening za skočni zglob smanjuje njegovo povređivanje. (12-14) Naredni koraci koji predstoje su upoznavanje sportista, trenera i administrativnih tela kluba sa rezultatima povređivanja, predlog za uvođenje proprioceptivnog treninga za skočni zglob u redovan trenažni proces i njegova adaptacija radi što boljeg prihvatanja od strane trenera i sportista. I kao poslednji korak - procena efikasnosti ovako izmenjene preventivne strategije. UEFA koncept je otišao korak dalje i počeo sa razvojem preventivne strategije, ali rezultati ovih studija još uvek nisu poznati.

U Srbiji ne postoji organizovan sistem za praćenje ili prevenciju sportskih povreda. I pored postavljenih preventivnih koncepta mnoge studije u svetu i dalje prijavljuju samo deskriptivne epidemiološke podatke o povređivanju.

Pokazano je da varijacije u definiciji i metodologiji stvaraju značajnu razliku među rezultatima i zaključcima dobijenih iz studija o povređivanju. Sa namerom da se prevaziđu poznate zamke predlažu se preporuke za uniforman način prikupljanja i prikaza povređivanja sportista u Srbiji.

Prilikom dizajniranja studija o praćenju sportskih povreda potrebno je slediti algoritam koji je ponudila Finch C. Neosporno je da primena svih šest koraka predloženog modela Finch-ove pred istraživače postavlja mnoge prepreke, ali to ne sme zaustaviti otkrivanje i implementaciju preventivnih mera koje će sport učiniti sigurnijim i na taj način smanjiti incidencu povređivanja.

Najkvalitetniji podaci se dobijaju prospektivnim praćenjem povreda sportista uz beleženje vremena ekspozicije u sportskoj aktivnosti. Ovu ulogu treba dodeliti treneru ili članu medicinske podrške tima zbog uvida u kretanje i povređivanje sportista. Preporuka je da se koriste standardizovani fomulari za prikupljanje podataka u elektronskoj ili papirnoj formi.

Formular o saglasnosti učestvovanja u studiji potrebno je da popuni sportista koji pre

uključivanja u studiju daje svoj pristanak. On takođe pruža osnovne informacije o bitnim karakteristikama (p, godine starosti, telesna visina, telesna težina, dominantna ruka, dominantna noga, ozbiljne povrede ili operacije). (Prilog 1)

Formular o prisutnim sportistima u istraživanju, kao i *formular o ekspoziciji igrača* na treningu i utakmici ispunjava osoba koja je zvanični predstavnik kluba u studiji (doktor, fizioterapeut ili trener). Posle svake sesije potrebno je uneti podatke o datumu i tačnom vremenu iskazanom u minutima provedenim na treningu/takmičenju ili razlogu odsustvovanja. Podaci mogu biti prikazani na grupnom (timski sportovi) ili individualnom (pojedinačni sportovi) formularu. (Prilog 2, Prilog 3, Prilog 4)

Karton povrede je potrebno da ispuni član medicinske podrške tima nakon svake povrede. Karton povreda sadrži tri grupe podataka: informacije o igraču (kod, poziciju u timu, godište...), informacije o povredi (dijagnoza, lokalizacija povrede, tip i vrsta povrede, mehanizam povređivanja...) i informacije o primenjenim dijagnostičkim i terapijskim procedurama. (Prilog 5) U kartone povreda treba zabeležiti svaku povredu koja je nastala pri organizovanoj fizičkoj aktivnosti na treningu ili utakmici i uzrokuje najmanje jedan dan odsustvovanja sa sportskog terena i/ili je uzrokovala povredu oka, nosa, zuba koji opravdano zahtevaju medicinsku pažnju i/ili je uzrokovan potres mozga.

Predloženi formulari obezbeđuju minimalnu količinu podataka koje treba sakupiti prilikom organizovanja istraživanja o sportskim povredama. Formulare, odnosno podatke koji se sakupljaju treba prilagoditi specijalnim ciljevima istraživanja.

Ovako prikupljeni podaci omogućavaju prikaz povreda kroz odgovarajuće statističke parametre: stopa incidence, klinička incidenca, rizik povređivanja.



PRILOZI


PRILOG 1 Formular o saglasnosti

PRILOG 2 Formular o prisustvu igrača u timskim sportovima u periodu praćenja

PRILOG 3 Formular o ekspoziciji na treningu/utakmici u timskim sportovima

PRILOG 4 Formular o ekspoziciji na treningu/utakmici u individualnim sportovima

PRILOG 5 Karton povreda

POTVRDAO SAGLASNOSTI								
		Potpisom potvrđujem saglasnost za učešće u studiji o povređivanju u sportu. Upoznat sam sa činjenicom da su navedeni podaci poverljivi i da će biti korišćeni u medicinske i istraživačke svrhe.						
		Klub _____ Odgovorni lekar _____						
ime i prezime igrača	br. koda	starost	visina (cm)	težina (kg)	dominantna ruka	dominantna noga	operacije/povrede (pauza >1 m)	potpis igrača

Upustvo za popunjavanje:

br. koda: može biti ili samo broj ili kombinacija slova iz imena kluba i broj. Jedan kod se koristi zajednog igrača i ne može se ponoviti ukoliko igrač napusti klub, a drugi dođe na njegovo mesto.

Dominantna ruka: L-leva, D-desna, R+L-ukoliko nema dominantnu ruku

dominantna noga: L-leva, D-desna, R+L-ukoliko nema dominantnu nogu

operacije/povrede: kratak navod onih koje su dovele do odsustva dužeg od mesec dana (npr. prelom leve tibije 2007. god)

PRILOG 1 Formular o saglasnosti



PRISUSTVO SPORTISTE	
	KLUB
	MESEC, SEZONA
	IME KONTAKT OSOBE
	MAIL
	TELEFON
	MOB.
	FAX
	IME I PREZIME

PRILOG 2 Formular o prisustvu igrača u timskim sportovima u periodu praćenja



	trening 1	trening 2	trening 3	utakmica	povreda na treningu/takmičenju kod povređenog igrača
	trajanje (min)				
broj igrača					
odsutni zbog povrede					
odsutni-drugi razlog					
trajanje (min)					
broj igrača					
odsutni zbog povrede					
odsutni-drugi razlog					
trajanje (min)					
broj igrača					
odsutni zbog povrede					
odsutni-drugi razlog					
trajanje (min)					
broj igrača					
odsutni zbog povrede					
odsutni-drugi razlog					
trajanje (min)					
broj igrača					
odsutni zbog povrede					
odsutni-drugi razlog					

PRILOG 3 Formular o ekspoziciji na treningu/utakmici u timskim sportovima



 Sportiste		trening 1	trening 2	trening 3	utakmica	povreda na treningu/takmičenju
	trajanje (min)					
	odsutan zbog povrede					
	odsutan-drugi razlog					
	trajanje (min)					
	odsutan zbog povrede					
	odsutan-drugi razlog					
	trajanje (min)					
	odsutan zbog povrede					
	odsutan-drugi razlog					
	trajanje (min)					
	odsutan zbog povrede					
	odsutan-drugi razlog					
	trajanje (min)					
	odsutan zbog povrede					
	odsutan-drugi razlog					
	trajanje (min)					
	odsutan zbog povrede					
	odsutan-drugi razlog					

PRILOG 4 Formular o ekspoziciji na treningu/utakmici u individualnim sportovima



KARTON POVREDA

Kod sportiste	Datum povrede
Godina rođenja	Datum pregleda
Rang takmičenja	Pozicija u timu
Dijagnoza:	
<p>Kada je nastala povreda:</p> <input type="checkbox"/> u prisustvu lekara <input type="checkbox"/> pre 1h <input type="checkbox"/> pre 6h <input type="checkbox"/> unutar 24h <input type="checkbox"/> pre 2 dana <input type="checkbox"/> pre 7 dana <input type="checkbox"/> poslednjih mesec dana	<p>Simptomi znaci vezani za povredu:</p> <input type="checkbox"/> bol <input type="checkbox"/> otok <input type="checkbox"/> crvenilo <input type="checkbox"/> otežana pokretljivost <input type="checkbox"/> aktivna <input type="checkbox"/> pasivna <input type="checkbox"/> krvarenje
<p>Period i mesto nastanka povrede:</p> <input type="checkbox"/> pripremni period <input type="checkbox"/> tokom sezone <input type="checkbox"/> nakon sezone <input type="checkbox"/> trening <input type="checkbox"/> utakmica <input type="checkbox"/> drugo vreme od početka sesije _____ minut	<p>Tip povrede:</p> <input type="checkbox"/> kontuzija <input type="checkbox"/> luksacija/subluksacija <input type="checkbox"/> lezija meniskusa <input type="checkbox"/> ruptura mišića <input type="checkbox"/> ruptura tetive/tendinitis <input type="checkbox"/> hronična povreda <input type="checkbox"/> rekurentna povreda <input type="checkbox"/> prelom <input type="checkbox"/> istegnuće <input type="checkbox"/> rana <input type="checkbox"/> hematoma <input type="checkbox"/> povreda nerva <input type="checkbox"/> povreda zuba
<p>Mehanizam nastanka povrede:</p> <input type="checkbox"/> trčanje <input type="checkbox"/> dribling <input type="checkbox"/> skok/dosko k <input type="checkbox"/> istezanje <input type="checkbox"/> upotreba lakta/ramena <input type="checkbox"/> drugi mehanizam _____ <input type="checkbox"/> nepoznat mehanizam	<p>Koji deo tela je povređen:</p> <input type="checkbox"/> glava/lice <input type="checkbox"/> grudni koš <input type="checkbox"/> lumbalni deo <input type="checkbox"/> nadlaktica <input type="checkbox"/> podlaktica <input type="checkbox"/> šaka/prsti <input type="checkbox"/> natkoljenica <input type="checkbox"/> potkoljenica <input type="checkbox"/> stopalo <input type="checkbox"/> vrat/vratni deo kičme <input type="checkbox"/> rame/ključna kost <input type="checkbox"/> abdomen <input type="checkbox"/> lakat <input type="checkbox"/> zglob ručja <input type="checkbox"/> kuk <input type="checkbox"/> koleno <input type="checkbox"/> skočni zglob
<p>Povredena strana tela:</p> <input type="checkbox"/> leva <input type="checkbox"/> desna <input type="checkbox"/> obostrano	<p>Dijagnostika:</p> <input type="checkbox"/> RTG <input type="checkbox"/> CT <input type="checkbox"/> EEG <input type="checkbox"/> drugo <input type="checkbox"/> NMR <input type="checkbox"/> EHO <input type="checkbox"/> EMG
<p>Konsultovan specijalista:</p> <input type="checkbox"/> ortoped <input type="checkbox"/> hirurg <input type="checkbox"/> fizijatar <input type="checkbox"/> neurolog <input type="checkbox"/> neurohirurg	<p>Način zbrinjavanja povrede:</p> <input type="checkbox"/> RICE <input type="checkbox"/> improvizovana imobilizacija <input type="checkbox"/> gips <input type="checkbox"/> ortoza <input type="checkbox"/> hirurška intervencija/operacija



<p><u>Povreda glave (udruženi simptomi iznaci):</u></p> <p><input type="checkbox"/> gubitak svesti <input type="checkbox"/> mučnina <input type="checkbox"/> povraćanje <input type="checkbox"/> amnezija</p>	<p><u>Osposobljenost za igru (datum) i broj dana van treninga:</u></p> <p><input type="checkbox"/> Nesposoban</p> <p><input type="checkbox"/> Ograničeno sposoban (___)</p> <p><input type="checkbox"/> Sposoban (___)</p>
<p><u>Ordinirana medikamentozna terapija:</u></p> <p><input type="checkbox"/> NSAID <input type="checkbox"/> analgetik <input type="checkbox"/> glikokortikosteroid <input type="checkbox"/> lokalna terapija (gel, mast)</p>	<p><u>Sankcija od strane sudije:</u></p> <p><input type="checkbox"/> bez faula/prekršaja <input type="checkbox"/> faul/prekršaj protivničkog igrača <input type="checkbox"/> faul/prekršaj povređenog igrača <input type="checkbox"/> žuti karton <input type="checkbox"/> crveni karton</p>
<p><u>Fizikalna terapija (doza i broj terapija):</u></p> <p><input type="checkbox"/> kineziterapija (___) <input type="checkbox"/> limfna drenaža (___) <input type="checkbox"/> hidromasaža (___) <input type="checkbox"/> vakusak (___) <input type="checkbox"/> ultrazvuk (___) <input type="checkbox"/> laser (___) <input type="checkbox"/> magnet (___) <input type="checkbox"/> elektroterapija (___) - galvanizacija - elektroforeza - diadinamik - TENS - n. izmenična</p>	<p><u>Dodatni komentar</u></p>
<p><u>Ime osobe koja je dala podatke:</u></p>	<p><u>Ime lekara UMSS koji je uzeo podatke:</u></p>

PRILOG 5 Karton povreda



LITERATURA

1. Drawer S, Fuller CW. Evaluating the level of injury in English professional football using a risk based assessment process. *Br J Sports Med* 2002; 36:446/451
2. Fuller CW, Ekstrand J, Andersen TE, Bahar R, Dvorak J. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med*.2006;40:193-201
3. Kilding AE, Tunstall H, Kuzmic D. Suitability of FIFA's "The 11" training programme for young football players-impact on physical performance. *Journal of Sports Science and Medicine* (2008) 7, 320-326
4. Walden M, Hagglund M, Ekstrand J. Injuries in Swedish elite football- a prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during 2001. *Scand J Med Sports* 2005; 15; 118-125
5. Finch C. A new framework for research leading to sports injury prevention. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2006; 9, 3-9
6. Hagglund M, Walden M, Ekstrand J. Injury incidence and distribution in elite football - a prospective study of the Danish and the Swedish top divisions. 2005;15; 21-28
7. Goldberg AS, Moroz L, Smith A, Ganley T. Injury Surveillance in Young Athlete. *Sports Med* 2007; 37 (3); 265-268
8. Knowles SB, Marshall SW, Guskiewicz KM. Issues in estimating Risks and Rates in sports injury research. *Journal of Athletic Training* 2006; 41(2): 2007-215
9. Dick R, Agel J, Marshall SW. National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System Commentaries: Introduction and Methods. *Journal of Athletic Training* 2007; 42(2): 173-182
10. McMahon KA et al., Australian rules football injuries in children and adolescent. *Med. J. Aust.*1993;159(5):301-306
11. Ekstrand J. Et al., The UEFA football safety research project – preliminary results. 2008
12. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med*.2001;35: 103-108
13. Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. Efficacy of a sports specific balance training programme on the incidence of ankle sprain in basketball. *Journal of Sports Science and Medicine* 2007; 6: 212-219
14. Emery CA, Rose MS, McAllister JR, Meeuwisse WH. A prevention strategy to reduce the incidence of injury in high school basketball. *Clinical Journal of Sports Medicine* 2007; 17(1):17-24
15. Colard E, Verhagen E, Chin A Paw, Van Mechelen W. Acute physical activity and sports injuries in children. *Apl. Physiol. Nutr. Metab* 2008; 33: 393-401
16. Hagglund M, Walden M, Ekstrand J. Previous injury as a risk factor for injury in elite football: a prospective study over two consecutive seasons. *Br J Sports Med* 2006; 40:767-772
17. Orchard WJ, Finch C. Australia needs to follow New Zealand's lead on sports injuries. *Med J Austr* 2002; 177(1):38-39
18. Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: Ankle sprains and overuse knee injuries. *Journal of Sports Science and Medicine* 2007; 6:204-211
19. Messina D et al., The incidence of injuries in Texas high school basketball: Prospective study among male and female athletes. *Am J Sports Med* 1999; 27(3):294-299
20. Rechel JA, Yard EE, Comstock RD. An epidemiologic comparison of high school sports injuries sustained in practice and competition. *Journal of Athletic Training* 2008; 43(2):197-204
21. Cumps E, Verhagen E, Annemans R, Meeusen R. Injury rate and socioeconomic costs resulting from sports injuries in Flanders: data derived from sports insurance statistics 2003. *Br J Sports Med* 2008; 42:767-772



22. Maffulli N, Caine DJ. Epidemiology of pediatric sports injuries: Team sports. *Med Sport Sci. Basel, Karger* 2005;49
23. Harmer PA. Epidemiology of pediatric sports injuries: Team sports: Basketball injuries. *Med Sport Sci. Basel, Karger* 2005;49: 31-61
24. Finch C, Valuri G, Ozanne-Smith J. Sport and active recreation injuries in Australia: evidence from emergency department presentations. *Br J Sports Med* 1998;32:220-225
25. Gianoudis J, Webster KE, Cook J. Volume of physical activity and injury occurrence in young basketball players. *Journal of Sports Science and Medicine* 2008; 7:139-143
26. Van Tiggelen, Wickes S, Stevens V, Roosen P, Witvrouw E. Effective prevention of sports injuries: a model integrating efficacy, efficiency, compliance and risk-taking behavior. *Br J Sports Med* 2008;42:648-652
27. Emery CA, Cassidy JD, Klassen TP, Rosychuk RJ, Rowe BH. Effectiveness of home based balance training in reducing sports related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *CMAJ* 2005;172(6):749-754
28. Carolyn AE, Meeuwisse WH, McAllister, Jenelle RB. Survey of sport participation and sport injury in Calgary and area high schools. *Clinical Journal of Sports Medicine* 2006; 16(1):20-26
29. Cook J. Jumping and banwagons: taking the right clinical message from research. *Br J Sports Med* 2008;42:563
30. Kelm J, Ahlhem F, Pape D, Pitsch W, Engel C. School sports accidents: Analysis of causes, modes and frequencies. *Journal of Pediatric Orthopedics* 2001; 21(2):165-168
31. Helms JP. Sports injuries in children: should we be concerned? *Archives of Disease in Childhood* 1997;77:161-163
32. Bahr R, Krosshaug. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Br J Sports Med* 2005;39
33. Hagglund M, Walden M, Bahr J, Ekstrand J. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model *Br J Sports Med* 2005;39:340-346