



**ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**

Београд, Благоја Паровића 156

Жиро рачун: 840-1102666-24

Телефакс: 3541-878

Тел.: 3555-466; 3555-000; 558-365; 555-487; 542-081

Деканат: 3541-707; 3541-747

E-mail: dckanat@dif.bg.ac.yu

Интернет: www.dif.bg.ac.yu

Ваш знак

Наш знак

Датум **31. 05. 2005.**

У **Београду**

Fizicka Kultura, 2005, 59, 1-4: 31-40

«Povrede donjih ekstremiteta Grčkih rukometasa i preventivne mere».

Nikolaos Oksizoglou¹, Dimitrios Hatzimanouil² & Stilianos Rizos³.

UVOD

Jedan od popularnih kolektivnih sportova, koji zbog velikog i preteškog intenziteta često dovodi do teških povreda igrača visokih frekvencija. Cilj ovog naučnog rada je da registruje povrede donjih ekstremiteta i mere obazrivosti kod rukometaša u Grčkoj. Uzorak ispitanika se sastojao od 316 igrača od ukupno 26 ekipa, koji su se takmičili u grčkom prvenstvu, na sve četiri postojeće kategorije A1, A2, B i domaća. Svaki sportista je ispunio formular, u kome su bili podeljeni vrste i stepen povreda, zavisno gde su mu se desile u toku prošlih 24 meseca. Rezultati su pokazali visoku frekvenciju povreda (42,6%). Koleno i skočni zglob su prezentirali najvišu frekvenciju povreda (27,2%) i (20,7%). Sve povrede su izazvane sudarima sa protivničkim igračima (46,7%). Zaključak je dakle, da rukomet spada u sportske kolektivne igre visoke opasnosti, u odnosu na frekvenciju povreda. Mere obazrivosti tih povreda treba da imaju u sastavu neke elemente kao: preventivni lekarski pregled, upotreba zaštitnih sredstava za skočni zglob i koleno, upotreba specifičnih patika za rukomet, stroga primena pravila, obrazovanje igrača, cesti seminari za sudije, primena specifičnog plana i program treninga na kraju vežbe istezanja (strecing) posle svake aktivnosti.

Ključne - reči: povreda / donji ekstremiteti / skočni zglob / koleno / obazrivost / rukometaš
Under extremities injuries in Greek handball players, ways prevention.

**N. Oxizoglou
D. Hatzimanouil
A. Rizos**

ABSTRACT

Handball is a collective and dynamic sport with a high-risk factor which lead the players in injuries with high frequency. Purpose of this study first of all was the registration injuries on knee and ankle joints, secondary purpose was the prevention of handball players. The material formed of 216 players from 18 sports clubs in A1-A2-B division category and clubs from local championship. Each player complete a questionnaire relating to injuries incurred during the previous 24 months. The results showed high frequency 42.6%. Specifically knee and ankle joints have the higher frequency injuries 27.2% and 20.7% for each joint. The injuries mainly caused from conflicts of handball players against opponents 46.7%. Conclusively it could be speculated that handball belongs in sports with high-risk danger in relation to the frequency injuries. The prevention must include: preventive medical

check, use of protective materials for knee and ankle joints, suitable athletic shoes, suitable education of players, strict application of regulations from the arbitrators, continuous education of arbitrators, daily, suitable drawn, preventive, and specialised program of training, use of stretching exercises after the programme of training.

Key – words: injury / under extremities / ankle joint / knee / prevention / handball player

UVOD

Rukomet je jedna kolektivna sportska igra sa svojim karakteristikama kao što su: brzina, skok, bacanje, brzina reagovanja, snaga-sila i izdržljivost (Wolf, Tittel, Doscher, Luck, Hierse, Lippold, Tetlaff, Kohler, & Schaetz, 1974). Njegovi visoki zahtevi i specifičnosti kao na primer česti i intenzivni kontakti sa protivnikom vode igrača do pojave povreda (Andren-Sandberg, 1994). U prostoru sportske medicine je poznato da rukomet pokazuje veliki broj i oštrih povreda (Leidinger, Gast, & Pffringer 1990; Tyrdal & Bahr, 1996). Najveći stepen povreda od svih kolektivnih sportova se pojavljuju u rukometu (Backx, Beijer, Bol & Erich, 1991; De Loes & Goldie, 1988). Osim toga ako uzimamo u obzir da je rukometna igra treća po redu koja je dovodila dečake školskog uzrasta do bolničke intervencije, a prva koja je dovodila devijičice školskog uzrasta. Podrazumeva se značaj ovog problema za mlade sportiste (Sorensen, Larsen & Rock, 1996). Ovu veliku opasnost za male sportiste vec su obradivali Backx, Beijer, Bol & Erich 1991; Yde & Nielsen 1990; Fagerli, Lereim & Sahlin 1990.

Visoka frekvencija tih povreda u rukometu je već dokazana od velikog broja autora (De Loes, 1995; Lindblad, Hoy, Terkelsen, Helleland & Terkelsen, 1992; Bak & Koch, 1991; Jorgensen, 1984). Do zaključka da rukometaši imaju najveći broj lekarskih intervencija došli su i drugi autori (Hoeberigs et al, 1986; Menguy, Guillou, & Condamine, 1999). Takođe veliki broj autora misli da rukomet spada u one kolektivne igre sa najvećom opasnošću osnovu povreda na ligamentima i tetivama kolena (De Loes, Dahlstedt & Thomee, 2000; Engebretsen, Gruntvedt & Bredland, 1993; Engebretsen, Benum, Fasting, Molster & Strand, 1990; Scavenius, Bak, Hansen, Norring & Jorgensen, 1999). Statističke analize koje su izvršene među kolektivnim igrama u odnosu na frekvenciju povreda, rukomet se nalazi na trećem mestu a ponekad i na drugom (Wolf et al, 1974; Tittel, Schaetz & Hagen, 1974; De Loes & Goldie, 1988).

Adamzewski (1999), je ubeđen da bi broj sportskih povreda mogao da se smanj samo ako se preduzmu osnovne mere i primene neki metodi. Wolf i sar. (1974), ubedjeni su da osnovne mere treba preduzeti samo ako se provere uzroci i faktori koji dovede do tih povreda. Asembo i Wekesa (1998) napominju da je potrebno odrediti faktore opasnosti za jednu povredu, pa prema tome treba uzeti neke mere, kao: mere terapije i rehabilitacije. Hoeberigs, van Galen i Philipsen (1986), kao i Nielsen i Yde (1988), utvrđuju značaj i upoznavanje vrste-tipa ovih povreda u rukometu. Wolf i sar. (1974), smatraju da treba igrača obrazovati za čisto i sportsko igranje, kontrolu za preuzimanje zaštitnih sredstava, organizaciju stručno kontrolisane ishrane, dobar plan treninga i odmora, dobar način za sportski život i psihološko obrazovanje. Osim ostalog se preporučuje igračima da na mesta povreda stavljaju žastitna sredstva koja bi u velikom procentu smanjila opasnost. (Bradford, 2000; Adamzewski, 1999; Biener & Perka, 1980; Biener & Fasler, 1978).

Kao što se vidi na nekim istraživanjima, faktori koji izazivaju ili su u vezi sa ovim povredama izgleda da su: uzrast, iskustvo odnosno (staž), žastitna sredstva, primena sportskog učinka, uslovi u kojima se igra rukomet i sposobnost igrača, vežbe istezanja –strecing, nedovoljna fizička priprema, slaba-pogrešna tehnika igre, nedovoljno nivo gipkosti, nedovoljna terapija i rehabilitacija od povreda (Aronen, 1995; Dirx, Bouter & de Geus, 1992; Hoeberigs et al. 1986, Conteduca, Ferretti, Mariani, Puddu & Perugia 1991; Wolf et al. 1974; Read & Wade 1988).

Značajnu ulogu igraju i neki eksogeni faktori, kao: nepravilna primena pravila igre od strane sudije, kvalitet materijala poda, kao i kvalitet patika (Behrman, Kliegman & Jenson, 2000; Andren-Sandberg, 1994; Jorgensen, 1984). Neki drugi istraživači potvrđuju da bi trebalo menjati pravila igre (Seil, Rupp, Tempelhof & Kohn, 1997; Fagerli et al, 1990; Leidinger et al, 1990). U vezi sa tim su i odgovarajuca površina poda hale kao i kvalitet obuće, bilo da je u pitanju trening ili utakmica (Quinn, Parker, de Bie, Rowe & Handoll, 2000; Boden, Griffin & Garrett, 2000; Myclebust, Maehlum, Engebretsen, Strand & Solheim, 1997; Read & Wade, 1988; Jorgensen, 1984).

Dalje kao zaključak proizilazi, da sa jedne strane interes za rukometnu igru se stalno i naglo povećava, dok s druge strane istraživanja pomoću kojih bi mogli da dođemo do vrlo korisnih i važnih informacija, kao što su faktori koji određuju smanjenje broja tih povreda koji bi u izvesnoj meri zavisli i od procenta preuzimanja tih mera nisu dovoljna. Sto se ove teme tiče u Grčkoj ima vrlo mali broj podataka potvrđenih i dokaznih navoda sto nas je navelo na ovaj rad. Tako da cilj ovog rada je navodjenje tih povreda koje se dešavaju u donjim ekstremitetima kod grčkih rukometaša koji se

takmiče na četiri različita takmičarska nivoa, odnosno kategorije. Osim toga ovo istraživanje ima još za cilj da posle obrade dobijenih rezultata predloži preuzimanje neke mere kako bi se smanjio u buduće procenat tih povreda, ne samo u Grčkoj nego i šire.

METODOLOGIJA

Uzorak ispitanika:

Uzorak ispitanika je sastavljen od 216 rukometaša koji su igrali u 6 ekipa A1 lige, 6 u A2 lige, 6 u B lige i 6 u teritorijalne kategorije. Svi su bili aktivni igrači zadnjih 5 godina, ali istraživanje je obuhvatio takmičarsku sezonu 2001-2002 godine.

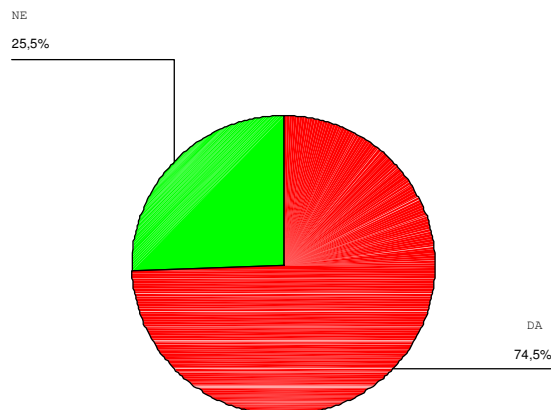
Uzorak se sastao od igrača koji su imali najviši broj učešća u toku takmičarske sezone. Ukupno 18 ekipa su podeljene na tri kategorije na osnovnu nivoa zalaganja i koje su bile sledeće: a) ekipe visokog takmičarskog nivoa, odnosno A1 kategorija sa 72 igrača b) ekipe srednjeg takmičarskog nivoa odnosno A2 i B savezni nivo isto sa 72 igrača i c) ekipe slabog takmičarskog nivoa, regionalnih timova u kojima ucestvuju ostalih 72 igrača.

Plan istraživanja.

Svakoj grupi u vremenskom periodu 2001 takmičarske godine su bili podeljeni formulari koju treba svaki igrač da ispuni od početka decembra 2001 do kraja februara 2002 godine. Za to vreme sve ekipe su bile u punom takmičarskom periodu svaka ekipa u svojoj kategoriji. Uputnik je bio u vezi sa povredama u toku proslim 24 meseca. Svaki igrač je dao podatke vezane svojim morfološkim karakteristikama, ukupnim vremenom igranja-učešća, trenažnom uzrašču, brojem treninga u kojima je bio prisutan. Takođe su davali informacije i podatke u vezi sa njihovom učeščem na početku pripremnog perioda sa ekipom. Takodje je svaki igrač je naznacio svoje takmičarsko mesto i naveo ozbiljne povrede ukoliko ih je bilo i njihov broj u zadnje dve godine. Takodje je davao iformacije u vezi sa ranijim povredama na istom mestu gde je gore naveo. Postojao je i opis mesta i faze u igri u kojoj se povreda desila, tako je nastala zbirka elemenata u vezi sa mehanizmom povreda.

REZULTATI

Rezultati deskriptivne statistike su pokazali što se karakteristike rukometaša tiče oni imali uzrast $22,7 \pm 5,02$ godina, prosečnom visinom tela $182,5 \pm 9,54$ cm i težinu tela $83 \pm 1,01$ kg. Prosečna vrednost sportske staže je bila $9,1 \pm 5,06$ godina, prosečnim brojem treninga nedeljno $3,7 \pm 1,85$ puta. Veliki broj igrača (74,5%) su takmičili skoro preko polovine ukupnog broja takmičenja sa prosečnim procentom preko 50% ukupnog vremena gde traje jedna utakmica.



Slika 1. Učesce rukometaša na utakmicama

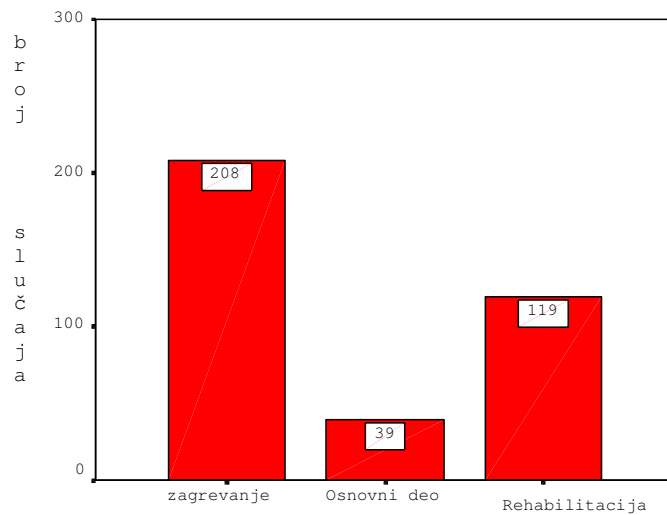
Osnovni deo kondicione pripreme i fizickog stanja jedan procenat (30,6%) nije uopšte pratio u celosti. Većina igrača (89,8%) je primenila vežbe tehnike u toku treninga kao što pokazuje tabela 1.

Tabela 1. Upotreba vežbe tehnike u toku treninga.

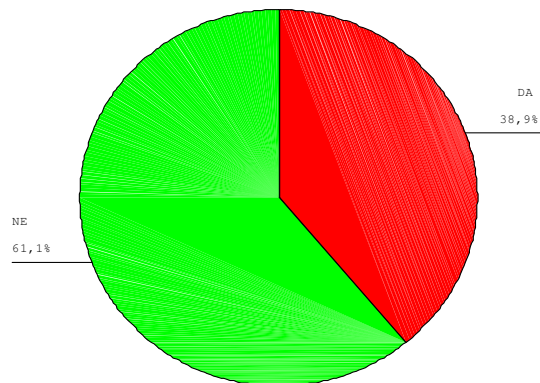
Tehnika

	Frekvencija	Procenat
DA	194	89,8
NE	22	10,2
Ukupno	216	100%

Takođe po rezultatima deskriptivne statističke analize se vidi da je većina rukometaša primenila metod rastežanja mišića – strecing u toku zagrevanja (crt.2), dok (61,1%) od ukupnog broja igrača nije koristilo zaštitna sredstva, kao što se vidi na crt.3.



Slika 2. Primena vežbe istežanja-strecing



Slika 3. Upotreba zaštitnih sredstava.

Igrači koji su učestvovali u ovom istraživanju su bili spoljni (bekovi) i krajini (krila) igrači sa procentom (28,2%) i (26,9%) shodno tome, 92 rukometaša (42,6%) suocili su se sa nekom vrstom povrede. Veći broj povreda smo uocili u donjim ekstremitetima (59,8%). Još preciznije u zglobu kolena i skočnom zglobu pojavila se visoka frekvencija sa odgovarajucim procentom (27,2%), i (20,7%).

U A1, B ligu i domaca liga procenat povreda u zglobu kolena i skočnom zglobu bio je shodno (36,8%) i (18,4%), (21,9%) i (21,9%) i na kraju (18,2%) i (22,7%). Igrači sa većom ucescaloscu

povreda su bili kajini igrači (krila) i igrači linije (pivotmeni). Koleno i skočni zglob se nalaze na vrhu sa istim procentom (29,6%) na oba zgloba kod krilnih igrača dok je koleno sa (35.3%) imalo veći procenat kod igrača prednje linije (pivotmena).

Povrede kolena 25 slučajeva sa procentom 27.2% od ukupnog broja povreda, ili u procentu od 1.57% rukometaša koji su učestvovali u ovom istraživanju. Još preciznije su navedeni i prepisani:

- Pucanje unutrašnjeg meniskusa 11 slučajeva (11.95%)
- Pucanje spoljnog meniskusa 4 slučajeva (4.34%)
- Pucanje prednjeg X ligamentima 3 slučajeva (3.33%)
- Pucanje prednjeg X ligamentima i unutrašnjeg meniskusa 1 slučaj (1.08%)
- Pucanje zadnjeg X ligamentima 1 slučaj (1.08%)
- Pucanje endobočnog ligamentima 4 slučajeva (4.34%)
- Pucanje ekzobočnog ligamentima 1 slučaj (1.08%)
- Ukupno 27.2%

Veći procenat povreda se javlja kod levog kolena procentom 64% ili 16 slučajeva.

Povrede skočnog zgloba se javljaju u 19 slučajeva sa procentom 20.7% navedenih povreda ili 8.79% rukometaša koji su učestvovali u ovom istraživanju. Preciznije zapisani su:

- Pucanje endobočnog ligamentuma (deltoideusa) 6 slučajeva (6.53%)
- Pucanje eksobočnog ligamentuma 9 slučajeva (9.8%)
- Prelom eksoepikondulusa 3 slučajeva (3.2%)
- Prelom oba epikondulusa 1 slučaj (1.08%)

Što se tiče uzroka ovih povreda i ako su izazvane od bivših istih zlostavljanja na istom tačku ili od preteranog upotreba tog dela tela pri vežbanju rukometaša (preveliki izmor), većina igrača nisu u jasnom stanju da daju precizan odgovor (tabela 8).

Tabela 2. Uzrok zlostavljanja.

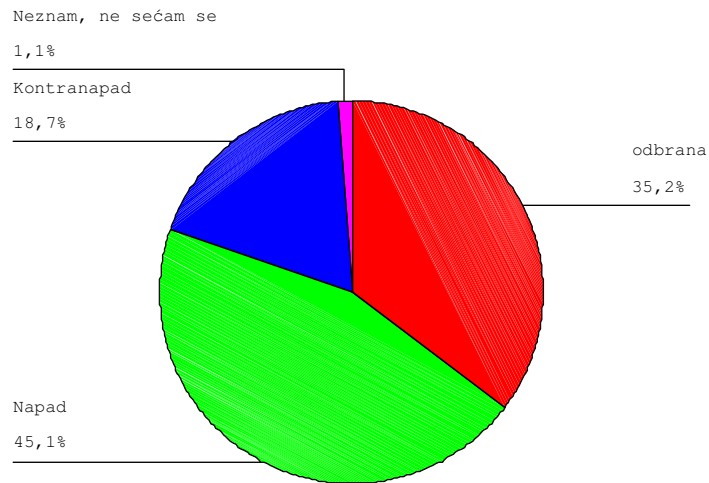
	Frekvencija	Procentat
Prethodno zlostavljanje	13	14,1
Prezamor	26	28,3
Ne znam	53	57,6
Ukupno	92	100%

Rezultati su takođe pokazali da većina zlostavljanja su izazvana u toku igre (tabela 8).

Tabela 3. Prostor pojave zlostavljanja.

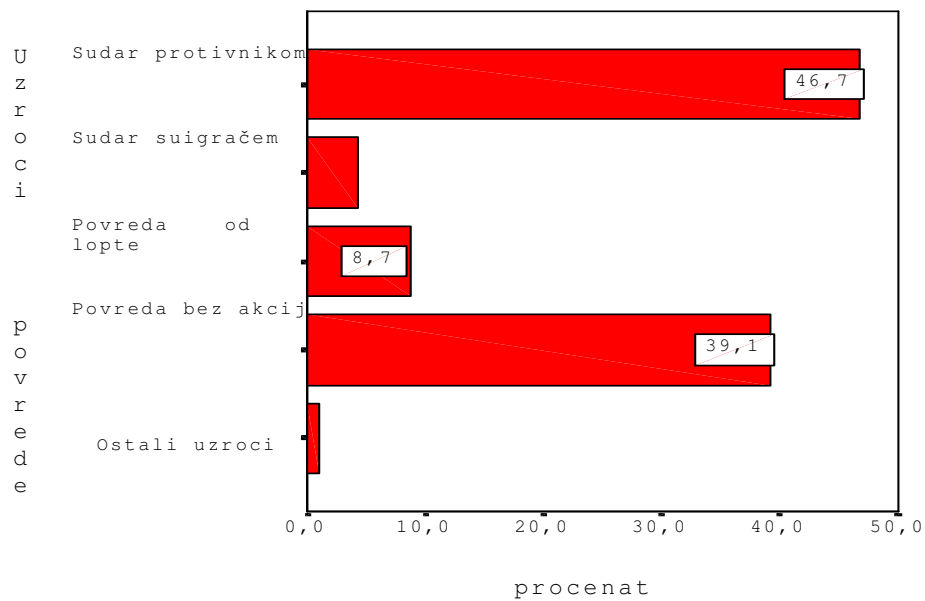
	Frekvencija	Procentat
Trening	34	37
Utakmica	58	63
Ukupno	92	100%

Veći broj povreda se desilo u toku napada kao što se vidi na slici 4.



Slika 4. igračka akcija u kojoj se povreda dogodila.

Akcija pod kojom je izazvan veći broj povreda (mehanizam povreda) bio je sudar sa protivnikom.



Slika 5. Mehanizam povreda.

DISKUSIJA – ZAKLJUČI

Što se tiče rezultata i frekvencije povreda (Biener & Fasler, 1978; Myclebust, Maehlum, Engebretsen, Strand, & Solheim, 1997; Wolf et al., 1974) dokazuju da ta sportska igra u Grčkoj u sva tri navedena nivoa rukometaša kao i u inostranstvo imaju visok stepen opasnosti. Naši rezultati još se slažu sa ostalim istraživačima koji su naveli sličan stepen povreda donjih ekstremiteta kod rukometaša (Adamzewski, 1999; Andren-Sandberg, 1994; Bradford, 2000; De Loes, Dahlstedt, &

Thomee, 2000; De Loes & Goldie, 1988; Dirx, Bouter, & de Geus, 1992; Hoerberigs, van Galen, & Philipsen, 1986; Nielsen & Yde, 1988; Seil, Rupp, Tempelhof, & Kohn, 1998; Seil, Rupp, Tempelhof, & Kohn, 1997; Tyrdal & Bahr, 1996; Wolf et al., 1974; Zach, 1997). Plus, naše istraživanje se slaže istraživanjima sledećih autora (Bak & Koch, 1991; Ehrich & Gebel, 1992; Fagerli, Lereim, & Sahlin, 1990; Froboese, Knaak & Menke 1996; Maehlum & Daljord, 1984; Myclebust et al., 1997; Nielsen & Yde, 1988; Seil et al., 1998; Seil et al., 1997), koji spomenjuju da je najveća frekvencija i težina ovih povreda u rukometu uocena tačno u koleno i skočnom zglobu.

Biener & Fasler (1978), podrže i preporučuju onome koji misli da je u opasnosti odnosno da je osetljiv ili u prošlost je bio povređen u skočnom zglobu i donjim ekstremitetima mora pokušati da se navikne na upotrebu zaštitnih sredstva u donjim ekstremitetima. Biener & Perka (1980), navode kao preventivane mera, povez i za vreme treninga ali i koriscenje nekih zaštitnih sredstava koji smanjuju opasnost od te povrede. Adamzewski (1999), potvrđuje da upotreba zavoja ima puno prednosti. U našim rezultatima pokazalo se da upotreba zaštitnih sredstava kao preventivne mere za povrede od strane Grčkih rukometaša bila je neznatna. Samo (38,9%) je od njih koristio zaštitna sredstva.

Od obuca koja se preporučuju za rukometnu igru mora biti specifična (čizme) za tu igru, i njihov djon mora da ima relativno srednje trenje na podlogu. To se preporučuje zbog toga što plitke patike s jedne strane omogućuju veće ubrzanje, ali s druge strane ostavljaju nezasticen skočni zglob. Međutim često veliki broj uganuca – (iscasenja) se dešava zbog pojave velikog ili premalog trenja o podlogu dok specifične patike predstavljaju značajno sredstvo prevedive i izbegavanja pojave tih povreda (Andren-Sandberg, 1994; Biener & Perka, 1980; Tittel, Schaetz, & Hagen, 1974).

Behrman, Kliegman, & Jenson, (2000), su zaključili da su nakon lekarske kontrole utvrdjene najcesce misicno-skeletne povredekoje se odnose na koleno i skočni zglob. Isti autori pomenju značaj preventivne lekarske kontrole, koja može biti pre bilo kog meca (bavljenja sportom). Oni još predlažu da te lekarske kontrole bi trebaloobavljati godisnje, ili za svaki takmicarski period, stavljajuci akcenat na preventivu i brigu o igracima (sportistima) obuhvatajuci lekarska upustva i ogranicenja za neucestvovanje, za povrede koje nisu dijagnostifikovane, za neobradjene povrede i na kraju za ucesce sportista sa nekom povredom. Preporucljivo je das ta lekarska kontrola bude najmanje 6 nedelja pre pocetka pripremnog perioda, kako bi se popravile (izlecile) moguće stare ili nove rane. U našem istraživanju se proverilo da većina povreda su se dešava u toku igre i slaže se sa međunarodnom literaturom (Andren-Sandberg, 1994 Myclebust, Maehlum, Holm & Bahr, 1998; Myclebust et al., 1997; Nielsen & Yde, 1988; Retting, 1998; Seil et al., 1998; Seil et al., 1997; Tyrdal & Bahr, 1996). To se može tumačiti time da je uzrok verovatno veliki intenzitet kojom igraju igrači da bi došli do pobede, sto nije sucajna na trenizima. Najveći procenat povreda se desilo u slučajevima gde je došlo do sudara sa protivnikom (46,7%). Do slicnih rezultata-povreda izazvanih od strane protivnika dosli su: (Aronen, 1991; Asembo & Wekesa, 1998; Biener & Fasler, 1978; Yde & Nielsen, 1990; Nielsen & Yde, 1988; Tittel et al., 1974; Wolf et al., 1974). To znači da zapazanje (posmatranje) od strane sudije igra veliku ulogu u nastanku povreda. Gruba i prljava igra treba da bude zabranjena od strane sudija, koji bi trebali strogo da primenjuju pravila. Andren-Sandberg (1994), navode da igraci treba da da imaju osecaj za čistu igru, dok sudije treba da uoce i najmanje dodire –udarce, kada se igraci nalaze u vazduhu. Obrazovanje sudija za takvu vrstu tematike treba da bude neprekidno (stalno) i da predstavlja osnovu preventive povreda. (Biener & Perka 1980) smatraju da sudije često moraju učestvovati u seminarima za visiko obrazovanje, to bi predstavljao osnovno sredstvo obazrivost povreda. Tittel et al. (1974), napominju da u svim nosiocima (sudijama, trenerima, igracima) mora biti sugestije I da se preuzmu prakticne mere za zastitu ekipe onosno igraca. Biener & Fasler (1978), predalažu da pri kraju svake takmičarske sezone treba deliti nagrade sportistima koji su igrali sportski čisto i ponašali su se prema protivnicima, tako da svojim sportskim ponašanjem su smanjili u većem procentu pojavu povreda u rukometnoj igri.

Lund-Hanssen, Gannon, Engebretsen, & Holen, (1994), tvrde da procenat razvojni ritam pucanja prednjeg ligamentuma u zglobu kolena se povećava paralelno sa povećanjem ucesca takmičarskim igrama. Boden, Griffin, & Garrett (2000), navode da uspravan položaj tela pojačava snagu otpora poda, koje povećavaju prenos opterećenja na kolena i povećavaju snagu u rascepu misica quadrishepsa. Sto se tice prednjeg X ligamentuma kolena autori predlazu jedan zastitni program nevro-misicne kontrole kolena zasnovane, na istezanju, pliometrijskim vezbama (skokovi) i u treninzima snage. Takodje i odgovarajuca tehnika pri prizemljivanju izgleda da smanjuje takvu vrstu povreda. Neophodan preduslov, za igrače koji koriste takve pokrete je da prate takvu vrstu dodatnih prevendivnih programa. Značaj ovakvih interventivnih programa treninga pojavljuje se i u radovima Scavenius, Bak, Hansen, Norring, & Jorgensen (1999) i Wedderkopp, Kaltoft, Lundgaard, Rosendahl, & Froberg, (1999), koji navode da samo pomoću dodatnih izmenjenih programa dolazi do oporavka igraca nakon pucanja prednjeg X ligamentuma ali i povreda u skocnom zglobu. Takodje nedostatak misicne snage je uzrok izazivanja povreda u donjim ekstremitetima (Sommer, 1985). Kao prevedivnu

meru Andren-Sandberg (1994), predlože jedan opšti program treninga sa ciljem poboljšanja stepena gipkosti i snage i jedan specifični program pliometrijskih i miometrijskih skokova, kao i bacanja sa skokom u toku treninga. Tittel et al. (1974), spomenuju da mora biti cilj svakom treneru da pojačava svakodnevno na treningu mišiće i ligamente. Biener & Perka (1980), navode da u najozbiljnijim slučajevima povreda kolena i skočnog zgloba da se prekine aktivno bavljenje sportom i promenu nacina zivota igraca. (Conteduca, Ferretti, Mariani, Puddu, & Perugia, 1991).

Statistički rezultati našeg istraživanja pokazali su da većina igrača koristi vezbe istezanja (strecinga) narocito pri zagrevanju. Vecina rukometasa izbegava i zanemaruje znacaj ovih vezbi koje treba primeniti posle igre i treninga. (Aronen, 1995 & 1991), navodi da primenom ovih vežbi strecinga pre treninga i posle treninga kao i utakmice obezbeduju se potrebne mere prevedive i smanjejnje povreda. Isti autor tvrdi da neupotreba vezbi strecinga pre i posle akcije odnosi se na nepoznavanje koristi koje pružaju vezbe strecinga, vec predlaze da ove vezbe postanu nerazdvojni deo procedure treninga. Bradford (2000), preporučuje da vežbe istezanja i vežbe za razvoj sile-snage mora da se nastavlja i posle pojave povreda kao mera preventivne tako da se izbegne mogucnost pogorsanje. Chan, Fu & Leung (1984), nasli su da dosta visokom procentu stanovnistva nisu poznate mere preventivne povreda. Tittel et al. (1974), navode da obrazovanje igraca za pravedan, tacan i sportski način igranja ima značajnu ulogu u preventivi povreda u rukometu, dok neki procenat izazivanja povreda odnosi se na svesno ometanje i presecanje protivnika. Biener & Perka (1980), smatraju da rukometaši moraju naučiti da sami pažljivo sačuvaju protivnika. Na kraju, kao preventivna mera preporučuje se igračima da slede jedan sportski nacin života (ishrana - san). Na osnovu gore navedenog postaje jasno da mere preventivne treba da obuhvate sledeće elemente:

1. Preventivna lekarska kontrola.
2. Upotreba zaštitnih sredstava (povezi za skocni zglob i koleno).
3. Odgovarajuca obuca koja pruza zastitu skocnog zgloba (poluduboke patike) sa srednjim stepenom trenja izmedju djona i poda.
4. Upotreba disc-balanca (za preventivu i otklanjanje povreda skocnog zgloba).
5. Obrazovanje igrača za čisto i sportsko takmičenje.
6. Stroga primena pravila igre od strane sudije.
7. Neprekidno obrazovanje sudija putem seminarara.
8. Svakodnevni, odgovarajuće planiran, preventivni i specifični program treninga (plijometrijski i miometrijski skokovi)
9. Odgovarajuće učenje tehnike i kontakta igraca sa lopotom (uključujući i golmana).
10. Primena vežbi istezanja (strecing), posle treninga i posle utakmice.
11. Neprekidno istraživanje preventivne povreda u rukometu.

Zaključuje se dakle da rukomet spada u sportske igre visoke opasnosti, zbog visoke frekvencije povreda (42,6%). Najcesca mesta gde se povrede javljaju, su: kolena i skočni (27,2%) i (20,7%). Osnovni uzrok povreda bio je: sudar sa protivnickim igracem (46,7%) u napadu (45,1%) u toku takmicenja (63%). Jedan veliki procenat (39,1%) se odnosio na povrede koje su se stvorile bez ikakve intervencije, dok jedan procenat (8,7%) se odnosio na povrede koje su se pojavile posle kontakta sa loptom. Od igrača koji su se suočili sa povredama, igrači linije (pivotmeni) i krajni igrači (krila) su imali najveću frekvenciju povreda. Na kraju što se tiče mera preventivne, treba da obuhvataju elemente kao što su: preventivna lekarska kontrola, upotreba zaštitnih sredstava za skočni zglob i koleno, upotreba specifičnih rukometnih (dubikih) patika, stroga primena rukometnih pravila, često obrazovanje sudije seminarima, primena specifičnog plana i programa treninga i na kraju upotreba vežbi istezanja (strecing) posle završetka treninga i utakmice.

LITERATURA

1. Adamzewski, A. (1999). Tapen-Einfrach Fuer Alle. *World handball magazine (Basel)*, 2, 50-53.
2. Andren-Sandberg, A. (1994). Injuries in team handball. In Renstrom P. A. F. H. (Ed.), *Clinical practice of sports injury prevention and care* (pp. 354-359). Oxford: Blackwell Scientific Publications.
3. Aronen, J. (1995). Handball injuries: prevention and treatment. *Handball*, 45(3), 56-57.
4. Aronen, J. (1991). The spectrum of handball injuries. *Sports Medicine Digest*, 13(4), 1-3.
5. Asembo, J.M. & Wekesa, M. (1998). Injury pattern during team handball in East Africa. *East African Medical Journal*, 75(2), 113-116.
6. Backx, F.J.G., Beijer, H.J.M., Bol, E. & Erich, W.B.M. (1991). Injuries in high-risk

- persons and high-risk sports. A longitudinal study of 1818 children. *American Journal of Sport Medicine*, 19, 124-130.
7. Bak, K. & Koch, J.S. (1991). Subtalar dislocation in a handball player. *British Journal of Sports Medicine*, 25(1), 24-25.
 8. Behrman, R., Kliegman, R. & Jenson, H. (2000). *Nelson Textbook of Pediatrics*. St. Louis.: W.B. Saunders Company.
 9. Biener, K. & Perka, D. (1980). Portrait of the female handball player in sport medicine. *Deutsche Zeitschrift fuer Sportmedizin*, 31, 316-XII.
 10. Biener, K. & Fasler, S. (1978). *Sportunfalle, Epidemiologie und Pravention*. Bern Stuttgart-Wien: Verlag Hans Huber.
 11. Boden, B.P., Griffin, L.Y. & Garrett W.E. (2000). Etiology and prevention of noncontact ACL injury. *The physician and Sportsmedicine*, 28(4), 53-60.
 12. Bradford, S. (2000). Common Sports Injuries. In R. Rakel (Ed.), *Conn's Current Therapy 2000* (pp.975-978). St. Louis: W.B. Saunders Company.
 13. Chan, K.M., Fu, F., Leung, L. (1984). Sports injuries survey on university students in Hong Kong. *British Journal of Sports Medicine*, 18(3),195-202.
 14. Conteduca, F., Ferretti, A., Mariani, P.P., Puddu, G. & Perugia, L. (1991). Chondromalacia and chronic anterior instabilities of the knee. *The American Journal of Sports Medicine*, 19(2), 119-123.
 15. De Loes, M., Dahlstedt, L.J. & Thomee, R. (2000). A 7-year study on risks and costs of knee injuries in male and female youth participants in 12 sports. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 10(2), 90-97.
 16. De Loes, M. & Goldie, I. (1988). Incidence rate of injuries during sport activity and physical exercise in a rural Swedish municipality. *International Journal Sports Medicine*, 9, 461-467.
 17. De Loes, M. (1995). Epidemiology of sports injuries in the Swiss organisation "Youth and Sports" 1987-1989. Injuries, exposure and risks of main diagnoses. *International Journal of Sports Medicine*, 16, 134-138.
 18. Dirx, M., Bouter, L.M., & de Geus, H. (1992). Aetiology of handball: a case control study. *British Journal of Sports Medicine*, 26, 121-124.
 19. Ehrich, D. & Gebel, R. (1992). Προπόνηση αποκατάστασης μετά από αθλητικές κακώσεις. Θεσσαλονίκη: SALTO.
 20. Engebretsen, L., Gruntvedt, T. & Bredland, T. (1993). A prospective, randomized study of three surgical techniques for treatment of acute ruptur. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 113, 952-954.
 21. Engebretsen, L., Benum, P., Fasting, O., Molster, A., Strand, T. (1990). A prospective, randomized study of three surgical techniques for treatment of acute ruptures of the anterior cruciate ligament. *American Journal of Sports Medicine*, 18, 585-590.
 22. Fagerli, M., Lereim, I. & Sahlin, Y. (1990). Injuries in handball players. *Tidsskrift for den norske Laegeforening*, 110(4), 475-478.
 23. Froboese, I., Knaak, A.K. & Menke, W. (1996). Frequency and localisation of injuries in female handball players. *Deutsche Zeitschrift fuer Sportmedizin*, 47(9), 472-478.
 24. Hoerberigs, J., van Galen, W. & Philipsen, H. (1986). Pattern of injury in handball and comparison of injured versus non injured handball players. *International Journal Sports Medicine*, 7, 333-337.
 25. Jorgensen, U. (1984). Epidemiology of injuries in typical Scandinavian team sports. *British Journal of Sports Medicine*, 18(2), 59-63.
 26. Leindinger, A., Gast, W. & Pforringer, W. (1990). Traumatology in indoor handball sports. Asports medicine analysis of the incidence of injuries and accident epidemiology of indoor handball sports in senior players in the Federal Republic of Germany after 1981. *Sportverletzung Sportschaden*, 4(2), 65-68.
 27. Lindblad, B., Hoy, K., Terkelsen, C., Helleland, H. & Terkelsen, C. (1992). Handball injuries. An epidemiologic and socioeconomic study. *American Journal of Sports Medicine*, 20(4), 441-444.
 28. Lund-Hanssen, H., Gannon, J., Engebretsen, L. & Holen, K.J. (1994). Intercondylar notch width and the risk for anterior cruciate ligament rupture. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 65(5), 529-532.
 29. Maehlum, S. & Daljord, O.A. (1984). Acute sports injuries in Oslo: a one-year study. *British Journal of Sports Medicine*, 18(3), 181-185.

30. Menquy, F., Guillou, M.A. & Condamine, J. (1999). Sports accidents: a prospective study in 972 emergency cases over a 3-month period. *Journal de traumatologie du sport*, 16(3), 171-181.
31. Myclebust, G., Maehlum, S., Holm, I. & Bahr, R. (1998). Aprospective cohort study of anterior cruciate ligament injuries in elite Norwegian team handball. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 8(3), 149-153.
32. Myclebust, G., Maehlum, S., Engebretsen, L., Strand, T. & Solheim, E. (1997). Registration of cruciate ligament injuries in Norwegian top level team handball. A prospective study covering two seasons. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 7(5), 289-292.
33. Nielsen, A. & Yde, J. (1988). An epidemiological and traumatologic study of injuries in handball. *International journal of sports medicine*, 9(5), 341-344.
34. Quinn K., Parker P., de Bie R., Rowe, B. & Handoll H. (2000). Interventions for preventing ankle ligament injuries. *Cochrane Database System Review*, 2,cd000018.
35. Read, M. & Wade, P. (1988). *Sports injuries. A unique guide to self diagnosis and rehabilitation.* London: Breslich Foss & Golden House.
36. Retting, A.C. (1998). Hand and wrist injuries. *Clinics in Sports Medicine*, 17(3), 401-406.
37. Scavenius, M., Bak, K., Hansen, S., Norring, K. & Jorgensen U. (1999). Isolated total ruptures of the anterior cruciate ligament. A clinical study with long-term follow-up of 7 years. *Scandinavian Journal of Medicine Science Sports*, 9(2), 114-119.
38. Seil, R., Rupp, S., Tempelhof, S. & Kohn, D. (1998). Sports injuries in team handball: a one year prospective study in sixteen men's senior teams of superior nonprofessional level. *American journal of sports medicine*, 26(5), 681-687.
39. Seil, R., Rupp, S., Tempelhof, S. & Kohn, D. (1997). Injuries during handball. A comparative retrospective study between regional and upper league teams. *Sportverletzung Sportschaden*, 11(2), 58-62.
40. Sommer, H.M. (1985). Indirect injuries of hamstring muscles and their prevention. *SDS, Rivista Di cultura sportiva*, 4(1), 27-29.
41. Sorensen, L., Larsen, S. & Rock, N. (1996). The epidemiology of sports injuries in school aged children. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 6(5), 281-286.
42. Tittel, K., Schaetz, P. & Hagen, D. (1974). Zur Atiologie, Diagnostik, Therapie und Prophylaxe von Verletzungen und Fehlbelastungsschaden bei Hallenhandballspielern. *Medicine und Sport*, 2, 46-57.
43. Tyrdal, S. & Bahr, R. (1996). High prevalence of elbow problems among goalkeepers in European team handball-'handball goalie's elbow'. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 6, 297-302.
44. Wedderkopp, N., Kaltoft, M., Lundgaard, B., Rosendahl, M. & Froberg, K. (1999). Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 9(1), 41-47.
45. Wolf, G., Tittel, K., Doscher, I., Luck, P., Hierse, B., Kiess, Chr., Lippold, G., Tetzlaff, B., Kohler, E. & Schaetz, P. (1974). Statistische Analyse uber Ursachen, Lokalisationen und Arten haufiger bei Training und Wettkampf aufgetretener Verletzungen und Fehlbelastungsschaden im Hallenhandball. *Medicine und Sport*, 3, 77-80.
46. Yde, J. & Nielsen A. (1990). Sports injuries in adolescents ball games: soccer, handball and basketball. *British Journal of Sports Medicine*, 24(1), 51-54.
47. Zach, S. (1997). Relationships among perceived social support, psychological coping resources, life events stressors, and injury frequency and severity in elite israeli athletes (Doctoral dissertation, University of Temple, 1997). *Dissertation Abstracts International*, 58(3), 799A.