

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Kineziologija

**POJAVNOST IN POGOSTOST KRONIČNIH ŠPORTNIH
POŠKODB PRI ODBOJKARICAH MARIBORSKE REGIJE**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR:

izr. prof. dr. Frane Erčulj, prof. šp. vzg.

SOMENTOR:

asist. Vedran Hadžić, dr. med.

RECENZENT:

prof. dr. Damir Karpljuk, prof. šp. vzg.

Avtorica dela:

KATJA VODOPIVEC

Ljubljana, 2014

ZAHVALA

Zahvaljujem se somentorju dr. Vedranu Hadžiću za ves trud in vso pomoč pri nastajanju diplomskega dela, tako na strokovnem področju kot pri statistični obdelavi podatkov.

Zahvaljujem se vsem igralkam Mariborskih odbojcarskih klubov, ki so bile pripravljene sodelovati v raziskavi.

Zahvaljujem se mentorju dr. Franu Erčulju in recenzentu dr. Damirju Karpljuku.

Največja zahvala pa gre družini in fantu, ki so verjeli vame, me podpirali in mi stali ob strani vsa leta študija.

HVALA!

Katja Vodopivec

Ključne besede: odbojka, poškodbe, kronične športne poškodbe, šport.

POJAVNOST IN POGOSTOST KRONIČNIH ŠPORTNIH POŠKODB PRI ODBOJKARICAH MARIBORSKE REGIJE

Katja Vodopivec

IZVLEČEK

Cilj diplomskega dela je bil pridobiti podatke o pojavnosti in pogostosti kroničnih športnih poškodb pri odbojkaricah mariborske regije. Zanimala nas je predvsem pojavnost kroničnih športnih poškodb glede na kakovostno raven igranja, igralno mesto, količino treninga in tekem ter parametre telesne sestave.

V raziskavo je bilo vključenih 27 odbojkaric članskih kategorij 1. in 2. slovenske državne odbojkarske lige, ki so nastopale v tekmovalni sezoni 2013/2014 iz treh mariborskih in okoljskih odbojgarskih klubov. Vse preizkušanke so izpolnile anketni vprašalnik, ki je vseboval nekatere osebne podatke (starost, klub, igralno mesto, količina treningov, tekem) ter vprašalnik o preobremenitvenih sindromih gibal, s pomočjo katerega smo kasneje ugotavljali pojavnost določenih kroničnih športnih poškodb. Vsem preizkušankam smo na segmentnem analizatorju telesne sestave Tanita BC-601 izmerili tudi delež telesne maščobe in jih stehali. Dobljene rezultate smo nato statistično obdelali v programskem paketu SPSS.

Ugotovili smo, da je imelo največ igralk (33,3%) težav s kolenom, kar se ujema z izsledki nekaterih predhodnih raziskav, ki navajajo, da največ preobremenitvenih sindromov odpade na kolenski sklep. Sledile so težave z ramenom in hrbtom, ki so se pojavile v nekaj manj kot 30%. Glede na kakovostno raven igranja nismo ugotovili statistično značilnih razlik med igralkami 1. in 2. lige. Kljub temu, da nismo zasledili statistično pomembnih razlik med posameznimi igralnimi mesti in pojavnostjo težav s kolenom, ramo in hrbtom, smo zabeležili, da so imele igralk na mestu sprejemalke največ težav s poškodbami kolena (44,4%) in hrbita (50%), medtem ko smo največ težav z ramenskim sklepom zasledili na mestu blokerke (50%). Najmanj poškodb so imele igralk na mestu podajalke in proste obrambne igralk – libera. Zanimala nas je tudi povezava med nekaterimi parametri telesne sestave (telesna višina, telesna masa, indeks telesne mase, delež telesne maščobe, ...) in pojavnostjo kroničnih športnih poškodb. Statistično značilno povezavo smo zaznali le pri igralkah s težavami z ramo, ki so imele značilno višjo telesno maso, telesno višino ter odstotek mišične mase kot igralk, ki težav z ramo niso imele.

Key words: volleyball, injuries, overuse sport injuries, sport.

PREVALENCE OF OVERUSE SPORT INJURIES IN FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS IN THE MARIBOR REGION

Katja Vodopivec

ABSTRACT

The aim of our work was to obtain information on the prevalence and frequency of overuse injuries in female volleyball players of the Maribor region. Our main focus was set on the prevalence of overuse injuries depending on the level at which they played, their playing position, number of games/practices and body composition.

We conducted a survey that included 27 female volleyball players, coming from three teams from the Maribor region, all competing in the first and second senior Slovenian national leagues in the 2013/2014 season. All participants were asked to fill out two questionnaires. The first one focused on information, such as age, playing position, amount of practice and games played. The second one was aimed at obtaining information regarding the overuse syndrome, which was later used to assess the occurrence of certain chronic sports injuries. Furthermore, all athletes had their weight and body fat percentage measured using the Tanita BC-601 body composition monitor. The collected data was statistically evaluated using the SPSS software.

We found that the most common (33,3%) cause of complaint were problems with the knee joint, which corresponds with the findings of some previous research papers, that claim that the joint, most susceptible to the overuse syndrome, is the knee. Following this are problems affecting the back and the shoulder joint (30%). Based on the level of play, no statistically significant difference was found between the first and second senior leagues. Nor was there any statistically significant difference found between various playing positions, however, we were able to show that among all injuries common to a single playing position, receivers were most afflicted with knee (44,4%) and back (50%) injuries, whereas blockers had the most injuries associated with their shoulder (50%). Conversely, the least injury-prone players were liberos and setters. Another point of interest was the correlation between the body composition (height, body weight, BMI, fat percentage, etc.) and the prevalence of chronic injuries. We concluded that the only statistically relevant connection existed with shoulder injuries in cases with relatively higher weight, height and muscle mass. Those who displayed relatively smaller values of weight, height and muscle mass exhibited fewer or no injuries related to the shoulder.

Kazalo vsebine

1	UVOD	2
1.1	Odbojka	2
1.1.1	Značilnosti odbojcarske igre	2
1.1.2	Igralna mesta v odbojki in njihove značilnosti	3
1.2	Športne poškodbe	4
1.2.1	Klasifikacija športnih poškodb	5
1.2.1.1	Akutne in kronične športne poškodbe	5
1.2.2	Športne poškodbe, značilne za odbojko	6
1.3	Najpogostejše kronične športne poškodbe, značilne za odbojko.....	7
1.3.1	Kronične poškodbe kolena – patelarna tendinopatija.....	7
1.3.2	Kronične poškodbe rame.....	8
1.3.2.1	Nestabilnost ramenskega sklepa.....	9
1.3.2.2	Subakromialni utesnitveni sindrom – utesnitveni sindrom rame	9
1.3.2.3	Supraskapularna nevropatija – »odbojcarska rama«	11
1.3.3	Bolečine v križu.....	12
1.4	Cilji in hipoteze	12
2	METODE DELA.....	13
2.1	Preizkušanci.....	13
2.2	Pripomočki	14
2.2.1	Vprašalnik	14
2.2.2	Ocena telesne sestave	15
2.3	Postopek	15
2.4	Statistična obdelava podatkov	16
3	REZULTATI IN RAZPRAVA	17
3.1	Poškodbe kolena.....	17
3.2	Poškodbe rame	20
3.3	Poškodbe hrbta	23
3.4	Poškodbe gležnja.....	26
3.5	Splošne ugotovitve	26
3.6	Razprava.....	28
4	SKLEP.....	31
5	VIRI.....	33
6	PRILOGE	35

1 UVOD

1.1 Odbojka

Začetki igre odbojke segajo v leto 1895, ko je le to izumil vizionar William G. Morgan, profesor športne vzgoje na ameriški univerzi. V svojem pedagoškem delu je čutil potrebo po novi tekmovalno rekreativni igri, s katero bi popestril svoj program dela pri športni vzgoji. Ideje je iskal v igri košarke in tenisa, nato pa izumil igro, katere glavni cilj je bil odbijati žogo preko mreže z ene na drugo stran. Morgan je igro sprva poimenoval »Mintonette«, kasneje so jo preimenovali v »Volley Ball« (leteča žoga), leta 1952 pa so na USVBA (United States Volleyball Association) sprejeli predlog, da ime združijo v eno besedo »Volleyball« (odbojka), ki se je ohranilo vse do danes (FIVB, 2013).

Leta 1947 je bila v Parizu ustanovljena mednarodna odbojkarska zveza FIVB (Federation Internationale de Volleyball), ki je takrat imela 14 držav članic, danes pa jih ima že 220. Izpustiti ne velja niti podatka, da odbojko po vsem svetu igra že več kot 500 milijonov ljudi, tako na rekreativni kot tudi na profesionalni ravni (Reeser in Bahr, 2003). Leta 1949 je bilo organizirano prvo svetovno prvenstvo, leta 1964 pa se odbojka prvič pojavi tudi na Olimpijskih igrah v Tokiu (Reeser in Bahr, 2003).

Odbojkarska igra se je skozi leta drastično spreminjala ter se razvila v šport eksplozivne moči in številnih spretnosti, ki zahtevajo specifično telesno pripravljenost in timsko delo (Reeser in Bahr, 2003).

1.1.1 Značilnosti odbojkarske igre

Po strukturi gibanja odbojko uvrščamo med polistrukturane aciklične športe, po številu igralcev, ki v igri sodelujejo, pa med ekipne športne igre (Zadražnik in Marinko, 2004). Je nekontakten šport, v katerem se merita dve ekipi s po šestimi igralci, med seboj ločenimi z mrežo. Cilj vsake ekipe je zadržati žogo v zraku in jo s tremi dotiki poslati preko mreže v nasprotnikovo polje po določenih pravilih tako, da je le-ta ne bo mogel ubraniti oziroma vrniti (Čopi, 2005). Igra poteka tako, da poskušata ekipi osvajati točke, nize (sete) in na koncu celotno tekmo. Niz osvoji ekipa, ki prva doseže 25 točk (ob izenačenem rezultatu se igra na dve točki razlike), zmago pa si pribori ekipa, ki prva osvoji tri nize. V petem nizu zmaga ekipa, ki prva osvoji 15 točk (Čopi, 2005).

Odbojkarska igra poteka v dveh kompleksih, ki vsebujeta elemente napada in obrambe. Kadar servira nasprotnik, se igralci nahajajo v kompleksu 1 (K1), kadar servira njihova ekipa, se igralci nahajajo v kompleksu 2 (K2) (Zadražnik in Marinko, 2004). Tehnično-taktični elementi, zajeti v odbojkarsko igro, so: servis, sprejem servisa, podaja, udarec, blok in sprejem udarca. Odbojkarska igra se tako začne s servisom, ki mu sledi sprejem servisa nasprotnika, podaja (zgornji odboj) in napadalni udarec, ki ga poskuša nasprotnik zaustaviti z

blokom. Če mu to ne uspe poskuša nasprotnik sprejeti udarec in nadaljevati s podajo ter napadalnim udarcem (Zadražnik in Marinko, 2004).

Moderna odbojcarska igra zahteva močno timsko delo in je preplet različnih motoričnih sposobnosti (moči, hitrosti, agilnosti, eksplozivne moči) (Sattler, 2010). Skozi leta razvoja je prišlo tudi do specializacije igralcev, ki imajo v moderni igri točno določeno igralno mesto in naloge, ki jih morajo na tej poziciji izpolniti. Igralna mesta delimo na: podajalce, sprejemalce, blokerje, korektorje in libera. Vsa igralna mesta zahtevajo visoko raven razvitosti točno določenih specifičnih motoričnih sposobnosti (Sattler, 2010).

Moderna odbojka je šport s prekinitvami in ima značilnosti, ki od igralcev zahtevajo, da tekmujejo v pogostih kratkih visoko intenzivnih obremenitvah, ki jim nato sledijo nizko intenzivne obremenitve (Sattler, 2010). Omenjene visoko intenzivne obremenitve skupaj s kratkimi premori tako zahtevajo visok nivo kreatin fosfata in glikolize kot tudi dobro aerobno kapaciteto (Sattler, 2010). Z dosedanjimi študijami odbojcarskih tekem, v katerih se pojavlja veliko kratkih sprintov, skokov, padcev in drugega vsestranskega gibanja, je bila ugotovljena tudi velika obremenitev nevromišičnega sistema (Sattler, 2010).

Glede na značilnosti obremenitev, ki se pojavljajo v odbojcarski igri, lahko predpostavljamo, da morajo imeti odbojkarji za premagovanje teh obremenitev dobro razvito hitrost, mišično moč ter sposobnost ohranjanja teh ponavljajočih se maksimalnih obremenitev (Sattler, 2010). Fiziološke kapacitete imajo tako pomembno vlogo pri pripravi vrhunskih odbojkarjev in njihovih selekcij, prav tako pa lahko rečemo, da obstaja povezanost med telesno pripravo in nivojem igranja odbojke (Sattler, 2010).

1.1.2 Igralna mesta v odbojki in njihove značilnosti

PODAJALEC: pozicija podajalca velja za eno izmed mentalno najzahtevnejših pozicij, ki zahteva posebne treninge in trenersko taktiko (Swanik in Inglis, 1994). Podajalec je glavni organizator igre, katerega glavna naloga je, da žogo natančno poda napadalcu (Swanik in Inglis, 1994). Je igralec, ki igra tako v prvi kot tudi v zadnji igralni vrsti, kjer je poleg podajanja zadolžen še za igro v bloku in obrambi. Zaradi specifičnega gibanja, pogojenega z igralnim mestom, je podajalec izpostavljen številnim poškodbam, med katerimi so najpogostejše akutne poškodbe prstov, zvin gležnja ter kronične poškodbe rame.

SPREJEMALEC - NAPADALEC: je igralec, ki tako kot podajalec, cel čas tekme igra tako v prvi kot tudi v zadnji igralni vrsti. Njegova glavna naloga je sprejem servisa, nato pa sodeluje še pri napadalnih kombinacijah. Igralci na omenjenem igralnem mestu so veliko časa v nizki obrambni preži, kjer prihaja predvsem do velikih obremenitev spodnjih okončin in hrbta, med samim napadalnim udarcem pa je poleg spodnjih okončin in hrbta zelo obremenjen še ramenski sklep.

BLOKER: ali napadalec prvega tempa je igralec na sredini mreže, katerega glavna naloga je blok. S pomočjo ostalih igralcev v prvi vrsti poskuša z enojnim, dvojnim ali trojnim blokom čim bolj otežiti delo nasprotnih napadalcev, hkrati pa svojim soigralcem v obrambi omogočiti čim boljši sprejem udarca (Pušnik, 2007). V moderni igri odbojke blokerji veljajo za najvišje igralce v ekipi, ki jih v obrambi menja libero. V primeru optimalnega sprejema servisa pa omenjene igralce podajalec vključi tudi v napadalne kombinacije, in sicer gre praviloma za hitre napade prvega tempa (Pušnik, 2007). Blokerji so s svojo igro na mreži tako najbolj izpostavljeni poškodbam spodnjih okončin (zvin gležnja) ter akutnim poškodbam prstov.

LIBERO: je igralna pozicija v odbojki, ki velja za najbolj specializirano, saj je igralec na tem mestu zadolžen le za obrambo napadalnega udarca in sprejem servisa (Pušnik, 2007). Menjuje igralce samo iz zadnje vrste, največkrat blokerje oziroma napadalce prvega tempa, ko ti zaključijo s servisom. Libero je večino svojega igralnega časa v nizki obrambni preži, kjer prihaja predvsem do velikih obremenitev spodnjih okončin in hrbta, prav tako pa je v igri obrambe zaradi številnih padcev izpostavljen akutnim poškodbam rame, kolena in prstov.

KOREKTOR: je igralec v napadu, ki ne sodeluje pri sprejemu servisa. Njegova glavna naloga je, da poskuša v težkih situacijah, kot sta slab sprejem servisa in slab sprejem udarca, z napadom doseči čim več točk za svoje moštvo (Pušnik, 2007). Zaradi številnih skokov v napadu so pri omenjenem igralcu najbolj obremenjene spodnje okončine, hrbet in ramenski obroč.

1.2 Športne poškodbe

Športne poškodbe so dandanes že sestavni del tako vrhunskega kot tudi rekreativnega športa. Zato se tudi pri odbojki ne moremo izogniti športnim poškodbam, ki izhajajo iz narave za šport specifičnih gibanj in posledično biomehanskih obremenitev lokomotornega sistema (Sattler, 2010).

Povečana telesna aktivnost ima, kot glavna značilnost vseh oblik športa (športna vzgoja, tekmovalni selektivni šport, športna rekreacija in invalidski šport), pomemben vpliv na zdravstveno stanje, razvoj in involucijo (spreminjanje nečesa, nazadovanje) človeškega organizma (Vidmar, 1992). V nekaterih primerih lahko celo pomeni tveganje za okvaro zdravlja in nastanek poškodb (Vidmar, 1992). Povečana telesna aktivnost je le eden izmed vzrokov za omenjeno patologijo in skoraj nikoli edini vzrok zanjo (Vidmar, 1992).

Športne poškodbe predstavljajo, zlasti pri nekaterih športnih panogah, nenehno tveganje in hkrati izzivajo strah športnika pri njegovi aktivnosti (Vidmar, 1992). Pogosto so eden izmed odločujočih dejavnikov športnikove uspešnosti ali neuspešnosti v njegovi športni karieri (Vidmar, 1992). Velikokrat prav športna poškodba predstavlja enega izmed glavnih vzrokov (ali celo glavni vzrok) za predčasno prekinitev športne poti (Vidmar, 1992).

Prav zaradi tega so preprečevanje športnih poškodb, strokovnost njihovega zdravljenja in rehabilitacija vsaj tako pomembni za tekmovalni uspeh kot treningi, saj sta tekmovalništvo in trening v najtesnejši povezanosti s tveganjem za nastanek športne poškodbe (Vidmar, 1992). Športna poškodba lahko tako tekmovalno-trenažni proces zavira, začasno onemogoči, v skrajnih primerih pa za vselej onemogoči nadaljnje ukvarjanje z istim športom ali celo športom nasploh (Vidmar, 1992).

Pod pojmom športne poškodbe razumemo športne poškodbe nastale pri katerikoli kineziološki aktivnosti, torej poškodbe nastale med športno aktivnostjo ali zavoľjo nje, ki športniku onemogočajo udelestvovanje na vsaj enem treningu ali tekmi (Vidmar, 1992). Glede na to, da gre za poškodovanje športnika, predstavljajo športne poškodbe v primerjavi z ostalimi poškodbami, določeno posebnost tako v načinu nastanka, poteku in izhodu zdravljenja kot tudi v vplivu poškodbe na »delovno sposobnost« športnika (Vidmar, 1992).

1.2.1 Klasifikacija športnih poškodb

Športne poškodbe lahko razvrstimo na več načinov, med najpomembnejšimi pa je klasifikacija športnih poškodb glede na resnost oziroma težo poškodbe (Vidmar, 1992). Omenjena klasifikacija temelji na času trajanja zdravljenja, prisotnosti in času trajanja nesposobnosti ali zmanjšane sposobnosti za delo in športno aktivnost ter prisotnosti in obsegu posledic (Vidmar, 1992).

Glede na težo športne poškodbe ločimo naslednje oblike poškodb (Vidmar, 1992):

- najtežje – smrtne poškodbe, ki se končajo s smrtjo takoj po poškodbi ali kasneje,
- težke športne poškodbe, ki se končajo s trajno invalidnostjo in nesposobnostjo za dosedanji šport,
- srednje težke športne poškodbe, pri katerih ne pride do invalidnosti, obstaja pa daljša nesposobnost za delo in šport,
- lahke športne poškodbe, pri katerih gre za kratkotrajno nesposobnost za delo in šport,
- neznatne športne poškodbe, kjer gre za kratkotrajno zmanjšano sposobnost za delo in šport.

Največje število športnih poškodb, kar 63%, predstavljajo lahke športne poškodbe, sledijo jim srednje težke (33%), neznatne (11%) in težke poškodbe (3%) (Vidmar, 1992).

1.2.1.1 Akutne in kronične športne poškodbe

Poleg omenjene klasifikacije športnih poškodb lahko le-te razdelimo še na akutne športne poškodbe, ki nastanejo s trenutnim delovanjem tuje sile, in kronične, pri katerih pride do okvar struktur gibalnega sistema skozi ponavljajoče se mikro poškodbe oziroma poškodbe zaradi preobremenjenosti določenih tkivnih struktur (Turk, 2008). Akutne športne poškodbe

sodobna medicina večinoma uspešno rešuje, zato je upravičljiv večji strah, tako zdravnikov kot tudi športnikov, pred kroničnimi športnimi poškodbami oziroma okvarami ali preobremenitvenimi sindromi (Vidmar, 1992). Pojavljati se začnejo postopoma in skozi dolgo obdobje motijo športnika pri treningu in so velikokrat tudi neozdravljive (Vidmar, 1992). Pri športnikih preobremenitveni sindromi nastanejo kot posledica škodljivega delovnega procesa, ki privede do ponavljajočih se mikrotravm. Te nastanejo zaradi razkoraka med sposobnostjo vezivnega in podpernega tkiva športnika ter obremenitvijo v procesu treninga ali tekmovanja (Vidmar, 1992). Pojavljajo se lahko na različnih organskih sistemih, na katerih ponavljajoče se mikrotravme povzročajo histološke spremembe vezivnega ali kostnega tkiva in posledično funkcionalno manjvrednost omenjenih tkiv (Vidmar, 1992). V začetku se omenjene spremembe kažejo le v obliki bolečine, ki sodi v okvir sindroma preobremenjenosti, končno fazo pa predstavlja degenerativni proces posameznih delov gibalnega sistema (Vidmar, 1992). Kronične poškodbe nastanejo večinoma neopazno in športnik le stežka opiše trenutni nastanek težav, njihovo zdravljenje pa je velikokrat dolgotrajno, kar je lahko vzrok za dolgo odsotnost s športnega terena. Pogosto so ravno kronične športne poškodbe vzrok za prehitro končanje športnikove kariere ali pa predstavljajo tudi že začetek invalidnosti (Vidmar, 1992).

1.2.2 Športne poškodbe, značilne za odbojko

Številni avtorji so se ukvarjali z raziskovanjem športnih poškodb, značilnih za odbojko. Glede na dosedanje raziskave lahko povzamemo, da je akutnih športnih poškodb več kot preobremenitvenih sindromov. Ne gre pa spregledati dejstva, da število kroničnih športnih poškodb v zadnjih letih narašča, kar je po vsej verjetnosti posledica spremembe narave in tempa odbojkarske igre ter posledično povečanega števila treningov na teden – ta se je po podatkih ene izmed raziskav povečal za 50% (Aagaard in Jørgensen, 1996).

Večina raziskav kot najbolj prizadeto območje v odbojki navaja spodnje okončine kot posledico številnih skokov in doskokov. Verhagen, Van der Beek, Bouter, Bahr in Van Mechelen (2004) so v svoji raziskavi ugotovili, da je kar 83% vseh akutnih športnih poškodb v odbojki poškodb spodnjih okončin. Zato ne preseneča, da je najpogostejša akutna poškodba pri odbojki zvin gležnja, na katero odpade več kot 50% vseh akutnih poškodb in 40% vseh poškodb (Verhagen idr., 2004).

Poškodbe kolena so druge najbolj pogoste poškodbe pri odbojkarjih. Med akutnimi poškodbami kolena so najpogostejše poškodbe meniskusov (37,7%), sledijo jim poškodbe obstranskih vezi (33,6%), sprednje križne vezi (26,3%) in zadnje križne vezi (2,3%) (Agel, Palmieri-Smith, Dick, Wojtys in Marshall, 2007). Med kroničnimi poškodbami je najpogostejša patelarna tendinopatija ali »koleno skakalca«, ki je tudi na splošno najpogostejša kronična športna poškodba v odbojki. Prevalenca omenjene poškodbe je pri vrhunskih odbojkarjih od 40% do 50% (Reeser in Bahr, 2003).

Poleg omenjenih najpogostejših poškodb spodnjih okončin so za odbojko značilne še poškodbe rame, ki predstavljajo 8–20% vseh poškodb pri odbojki. V večini primerov so posledica preobremenitev in le redko akutnega značaja (Reeser in Bahr, 2003). Po nekaterih raziskavah bi naj bil delež kroničnih športnih poškodb ramena celo 32%, prav tako hrbta, medtem ko bi naj bil delež kroničnih poškodb kolena 20% (Verhagen idr., 2004).

Veliko odbojkarjev trpi tudi zaradi bolečin v spodnjem delu hrbta. Bolečina je največkrat nespecifična, pogosto pa se pojavljajo tudi poškodbe, kot so akutna spondiloliza (prekinitev v intraartikularnem delu vretenčnega loka), nateg ledvenih mišic in nateg ligamentov ledvene hrbtenice (Reeser in Bahr, 2003).

Odbojkarji so dovzetni tudi za akutne poškodbe prstov, ki se pojavljajo predvsem kot posledica blokov, v večini pri kontaktu z žogo (Sattler, 2010). Od vseh prstov sta palec in mezinec najbolj dovzetna in občutljiva prsta za močne udarce, saj se nahajata v zelo ranljivem položaju tako v bloku kot v obrambi (Sattler, 2010).

Ne glede na navedeno pa velika večina raziskav navaja, da so poškodbe v odbojki najpogosteje lažje oblike, kar pomeni, da je odsotnost od treninga zaradi poškodbe manj kot en teden (S. R. Augustsson, J. Augustsson, Thomeé, Svantesson, 2006; Aagaard in Jørgensen, 1996). Prav tako je v večini raziskav moč zaslediti, da se v odbojki pojavlja relativno malo športnih poškodb v primerjavi z drugimi ekipnimi športi, kot so nogomet, košarka, hokej, ...

1.3 Najpogostejše kronične športne poškodbe, značilne za odbojko

1.3.1 Kronične poškodbe kolena – patelarna tendinopatija

Poškodbe kolena veljajo za najpogostejše poškodbe pri športnih aktivnostih, zato ne preseneča, da je najpogostejša kronična športna poškodba pri odbojki prav patelarna tendinopatija, poznana tudi kot »koleno skakalca«. Gre za preobremenitveni sindrom, za katerega so značilne degenerativne spremembe in mikro poškodbe pogačične kite, ki teče čez koleno in se pripenja na sprednjo stran golenice (Reeser in Bahr, 2003; Športni zdravnik, 2014). Kita omogoča štiriglavi stegenski mišici, da iztegne koleno, kar omogoča fazo odziva, izvaja pa tudi stabilizacijo kolena med doskokom (Športni zdravnik, 2014).

Že samo ime dobro opiše mehanizem nastanka poškodbe, ki je v največ primerih posledica velikega števila skokov oziroma doskokov ter nepravilnega in preveč intenzivnega treninga (Reeser in Bahr, 2003; Sattler, 2010). Poškodba se največkrat pojavi nenadoma. Posameznik bolečino sprva občuti le med telesno aktivnostjo, kasneje pa se začne ta pojavljati tudi v mirovanju in se stopnjuje do te mere, da športnik ni sposoben več trenirati ali tekmovati (Krajnc, 2011). Tipična je bolečina na sprednji strani kolena in pod pogačico, še posebej ob pritisku na kito, pojavlja pa se tudi ob skokih, teku in hoji ter pri hoji po stopnicah navzdol (Reeser in Bahr, 2003). Bolečina se prav tako pojavi ob iztegu in upogibu kolena ter ob sami kontrakciji štiriglave stegenske mišice (Športni zdravnik, 2014). Prihaja lahko tudi do otekline

v predelu kolena ali na mestu, kjer se patelarni ligament pripenja na golenico. Pri postavitvi diagnoze so nam lahko v pomoč ultrazvok, računalniška tomografija in magnetna resonanca (Krajnc, 2011).

Poleg velikega števila skokov in doskokov so avtorji raziskav navajali še nekatere druge možne vzroke in dejavnike tveganja za nastanek patelarne tendinopatije. Večjo incidenco patelarne tendinopatije so tako zaznali pri posameznikih, ki so skakali zelo visoko in doskočili v globok počep (velik kot fleksije kolena), pri valgusni deformaciji kolena v fazi ekscentrične obremenitve pri zaletu za odriv, pri zavrti dorzifleksiji, pri posameznikih z zmanjšano gibljivostjo štiriglave in zadnje stegenske mišice ter pri visokih momentih inverzije in everzije gležnja med doskokom (Agel idr., 2007). Večjemu tveganju za nastanek poškodbe so izpostavljeni tudi igralci, ki igrajo na trdih podlagah in izvajajo veliko število skokov (Agel idr., 2007).

Omeniti velja tudi to, da bi naj bilo desno koleno odbojkarjev večkrat poškodovano kot levo (Reeser in Bahr, 2003). Eden izmed razlogov bi lahko bila dinamika biomehanike skoka pri odbojki. V fazi odriva pri napadalnem udarcu je desna noga močno rotirana, kar povzroči večji kot fleksije desne noge v primerjavi z levo. To vodi k večji obremenitvi desnega kolena med ekscentrično fazo odriva ter posledično k večjemu tveganju za patelarno tendinopatijo (Reeser in Bahr, 2003).

Poznamo 4 stopnje razvoja bolezni, vsaka naslednja izmed njih pa zahteva od športnika daljšo rehabilitacijo (Krajnc, 2011):

- 1 stopnja: bolečina se pojavlja le po naporu.
- 2 stopnja: bolečina se pojavlja med aktivnostjo, je moteča vendar znosna in ne vpliva na predstavo športnika.
- 3 stopnja: bolečina je tolikšna, da ovira in vpliva na slabšo predstavo športnika.
- 4 stopnja: popolna poškodba tetive.

Bolezen se zdravi večinoma konzervativno, s frikcijo, vajami za raztezanje, moč in poglavitno z ekscentričnimi vajami (3x15 ponovitev, 2-krat dnevno, 9-12 tednov). V začetnem obdobju, ko je simptomatologija (bolečina) zelo izrazita, je velikokrat potrebno tudi popolno mirovanje (Krajnc, 2011). Če je bila diagnoza postavljena dovolj zgodaj in če športnik takoj prične s terapijo, traja zdravljenje 2–3 mesece, sicer pa se lahko zavleče tudi do 6 mesecev in več. V primeru neuspešne konzervativne metode zdravljenja je na voljo še operativna terapija (Krajnc, 2011).

1.3.2 Kronične poškodbe rame

Ramenski sklep je najbolj gibljiv sklep v človeškem telesu, vendar pa je posledično tudi najmanj stabilen. Prav zaradi tega je izpostavljen številnim poškodbam. Kronične poškodbe rame spadajo med ene izmed najpogostejših poškodb pri odbojki, prav tako pa so značilne za

večino športov, pri katerih prihaja do ponavljajočega gibanja rok nad nivojem glave (90° ali več) (Reeser in Bahr, 2003). Odbojkerski prvini, kot sta napadalni udarec in skok servis, s svojo biomehaniko gibanja, širokim obsegom gibanja in veliko hitrostjo zamaha povzročata ogromne obremenitve v ramenskem sklepu, kar omenjeni sklep izpostavi še večjemu tveganju za nastanek poškodb (Reeser in Bahr, 2003). V eni izmed raziskav so zapisali, da bi naj profesionalni odbojkar v eni tekmovalni sezoni izvedel približno 40.000 udarcev (Reeser in Bahr, 2003). Zato ne preseneča, da je največ poškodb ramena pri odbojkarjih ravno preobremenitvenega značaja. Najbolj značilni preobremenitveni sindromi pri odbojkarjih so nestabilnost ramenskega sklepa, utesnitveni sindrom ramena in supraskapularna nevropatija, ki jo velikokrat imenujejo kar »odbojkerska rama« (Reeser in Bahr, 2003).

1.3.2.1 Nestabilnost ramenskega sklepa

Kot je zapisano zgoraj, je rama sklep z največjim obsegom gibanja in precejšnjo gibljivostjo, kar je povezano z manjšo stabilnostjo sklepa in je lahko pogosto vzrok za njeno nestabilnost. Nestabilnost ramenskega sklepa je definirana kot nesposobnost ohranjanja glave nadlahtnice (humerusa) v glenoidni jami med aktivnimi gibi (Turk, 2007). Do nestabilnosti najpogosteje pride, kadar so strukture, ki omogočajo stabilnost ramenskega sklepa, poškodovane.

Glede na etiološko razdelitev nestabilnosti jo delimo na akutno (travmatsko) in kronično (atravmatsko), glede na stopnjo nestabilnosti jo delimo na popolno (luksacija – izpah) in nepopolno (subluksacija) nestabilnost, ter glede na smer na sprednjo (anteriorno), zadnjo (posteriorno), spodnjo (inferiorno), zgornjo (superiorno) in večsmerno nestabilnost (Turk, 2007).

Osredotočili se bomo predvsem na kronično nestabilnost. Gre za stanje, pri katerem začne glavica nadlahtnice (humerusa) do polovice skakati izven glenoidne jame, brez kakršne koli pomembne poškodbe (Turk, 2007). Kronične obremenitve, značilne za odbojko, ki so povezane s ponavljajočimi gibi roke nad glavo, so pomemben dejavnik, ki povzroča dovzetnost za sprednjo (anteriorno) nestabilnost ramena (Turk, 2007). Aktivnosti, kot sta napadalni udarec in skok servis, zahtevata ekstremno zunanjo rotacijo z nadlahtnico (humerusom) v položaju abdukcije in horizontalne ekstenzije. Ponavljajoča preobremenitev glenohumeralne kapsule v tem položaju v ekstremni amplitudi giba vodi v postopno ohlapnost sprednjih in zadnjih statičnih stabilizatorjev, povečanje glenohumeralne translacije in nadaljevanje patologije ramenskega sklepa (Turk, 2007).

1.3.2.2 Subakromialni utesnitveni sindrom – utesnitveni sindrom rame

Utesnitveni sindromi ramena in natrganine rotatorne manšete, ki nastanejo kot posledica utesnitve, so najbolj pogost vzrok bolečin in disfunkcij pri športnikih, ki izvajajo ponavljajoče silovite gibe roke nad glavo (Turk, 2007).

Pri odbojkarjih prihaja do velikih ekscentričnih obremenitev mišic rotatorne manšete med napadalnim udarcem, skok servisom in tudi blokom, kar pogosto pripelje do utesnitvenega sindroma. Med napadalnim udarcem in servisom je roka v maksimalni zunanji rotaciji in rama v približno 140° abdukciji. Ob kontaktu z žogo pride nato do takojšnje notranje rotacije in addukcije ramena. Stabilizatorji ramena, ki ohranjajo glavo nadlahtnice v glenoidni jami, so med omenjenimi aktivnostmi izpostavljeni velikim obremenitvami (Swanik in Inglis, 1994). Pri utesnitvenem sindromu rame gre za utesnitev dela tetiv rotatorne manšete in draženje subakromialne burze v ozkem prostoru med glavico nadlahtnice in akromialnim odrastkom lopatice (subakromilani prostor) ob gibih roke nad nivo horizontale (Gotlin, 2008).

Najpogosteje je prizadeta burzalna površina tetive supraspinatusa, ki je stisnjena ob spodnjo površino sprednjega dela akromiona, kar poznamo pod imenom subakromialni utesnitveni sindrom (Turk, 2007). Omenjena mišično-kostna poškodba vpliva na strukture subakromialnega prostora – tetive rotatorne manšete in subakromialno burzo (Turk, 2007). Športnik najpogosteje občuti postopno bolečino na lateralni ali anetriorni strani rame, ki se poostrji s seganjem ali dviganjem roke nad glavo. Bolečina se lahko širi tudi navzdol po roki. Pride lahko celo do zmanjšanega obsega gibanja in težav pri dvigu roke nad glavo ali za hrbet, oteženo in boleče pa je tudi spanje na poškodovani rami (Gotlin, 2008).

Poznanih je več vzrokov, zaradi katerih lahko pride do subakromialne utesnitve. Ta je lahko posledica strukturnih in anatomskih nepravilnosti (nizko ukrivljenega akromialnega odrastka), degenerativnih starostnih sprememb, ki privedejo do zožitve subakromialnega prostora, vnetja tetiv rotatorne manšete in subakromialne burze ter nestabilnosti glenohumeralnega sklepa (Gotlin, 2008). Pri odbojkarjih najpogosteje prihaja do utesnitvenega sindroma zaradi zadnjih dveh vzrokov (vnetja in nestabilnosti). Do vnetja tetiv rotatorne manšete in subakromialne burze pride zaradi ponavljajočega se draženja omenjenih struktur v subakromialnem prostoru. Vnete in otekle strukture se nato še utesnijo, kar privede do dodatne bolečine pri dvigu roke nad nivo glave (Gotlin, 2008).

Pomemben vzrok, še posebej pri mladih športnikih, ki povzroči sekundarno utesnitev, je nestabilnost glenohumeralnega sklepa. Če so stabilizatorji ramenskega sklepa neučinkoviti pri ohranjanju glave nadlahtnice v glenoidni jami, med aktivnostmi, ki zahtevajo gibanja roke nad glavo, lahko ta uhaja navzgor in izven glenoidne jame, kar posledično povzroča sekundarno utesnitev tetive supraspinatusa (Gotlin, 2008).

Poznamo tri progresivne faze utesnitve (Gotlin, 2008; Hadžić, 2011):

- Prva faza utesnitve: spremlja jo akutno vnetje z otekanjem in bolečinami rotatorne manšete. Bolečina se po navadi pojavlja pri abdukciji ramena od 70° do 120°. Stanje utesnitve v prvi fazi se uspešno zdravi večinoma s konzervativnimi metodami zdravljenja.
- Druga faza utesnitve: nastanejo brazgotine in kronične ireverzibilne spremembe rotatorne manšete. Športnik v drugi fazi utesnitve občuti bolečino med in po treningu

ter ima lahko omejeno gibanje v ramenskem sklepu. Zdravljenje je tako kot v prvi fazi konzervativno.

- Tretja faza utesnitve: v tej fazi pride do trajnih degenerativnih sprememb tetiv rotatorne manšete in odebelitve subakromialne burze, možne so tudi ropture rotatorne manšete. Zdravljenje v tej fazi je lahko prav tako konzervativno, vendar pa je popolno okrevanje brez omejitev pri gibanju nemogoče.

1.3.2.3 Supraskapularna nevropatija – »odbojgarska rama«

Supraskapularna nevropatija ali »odbojgarska rama« je značilna poškodba, ki se pogosto pojavlja v odbojki in ne tako pogosto v ostalih športnih panogah, pri katerih prav tako prihaja do velikih obremenitev ramenskega sklepa. Študije so pokazale, da bi naj bila prevalenca omenjene poškodbe med profesionalnimi odbojkarji med 12,5 in 45% (Reeser in Bahr, 2003).

Odbojgarska rama je definirana kot pogosto neboleča atrofija mišice infraspinatus, ki je posledica supraskapularne nevropatije (Reeser in Bahr, 2003). Pri supraskapularni nevropatiji gre za poškodbo supraskapularnega živca, ki nastane zaradi ponavljajočih gibov in metov nad glavo (Reeser in Bahr, 2003).

Supraskapularni živec je najbolj ogrožen na dveh anatomskih lokacijah, in sicer v supraskapularni ter spinoglenoidni zarezi (Reeser in Bahr, 2003). Utesnitev supraskapularnega živca v supraskapularni zarezi se kaže v paralizi živčnega debla, izraziti atrofiji mišic supraspinatus in infraspinatus, slabo lokalizirani bolečini ter v izgubi moči pri abdukciji in zunanji rotaciji rame. Pri odbojkarjih pogosteje pride do utesnitve živca v spinoglenoidni zarezi. Ta se kaže v paralizi terminalne veje supraskapularnega živca, ki povzroči izolirano atrofijo mišice infraspinatus ter izgubo moči pri zunanji rotaciji rame in nekonstantno bolečino (Reeser in Bahr, 2003).

Omenjena poškodba prizadene igralce na vseh igralnih pozicijah in je najverjetneje povezana s specifičnim odbojgarskim servisom – float servisom (Reeser in Bahr, 2003). Cilj float servisa je, da se žoga med letom ne vrti in leti kar se da nepredvidljivo. To zahteva od serverja, da zaustavi roko v trenutku udarca žoge. Nenadna sila zaviranja, ki pri tem nastane, povzroči ogromne obremenitve zunanjih rotatorjev ramena – mišic infraspinatus in teres minor (Reeser in Bahr, 2003). Zaporedje dejanj najprej povzroči ekscentrično in nato še koncentrično kontrakcijo posteriornih mišic ramenskega sklepa (m. infraspinatus in teres minor). To povzroči utesnitev in raztezanje stranskega odrastka supraskapularnega živca v spinoglenoidni zarezi na bazi lopatice (baza grebena lopatice) (Reeser in Bahr, 2003).

Bolečina, značilna za supraskapularno nevropatijo je pogosto nejasna in se pojavlja na zadnji strani dominantne roke. Spremlja jo tudi atrofija mišice infraspinatus ter posledično šibkejša zunanja rotacija (Reeser in Bahr, 2003). Omejena funkcija mišice infraspinatus lahko povzroči tudi potencialno neravnovesje med deltoidno mišico in mišicami rotatorne manšete, kar lahko čez čas privede do sekundarnega utesnitvenega sindroma (Reeser in Bahr, 2003).

Prav zaradi tega je še toliko bolj pomembno, da ne spregledamo simptomov supraskapularne nevropatije.

1.3.3 Bolečine v križu

Številni odbojkarji imajo težave z bolečinami v križu. Po navadi gre za nespecifično bolečino, za katero je težko določiti točen mehanizem in razlog nastanka (Sattler, 2010). Večina strokovnjakov s tega področja meni, da je problematika hrbtenice pri odbojkarjih najverjetneje posledica pogostih ponavljajočih se gibov, kot so po obsegu ekstremna in močna rotacija trupa, ledvena fleksija ter ekstenzija pri napadalnem udarcu in skok servisu (Sattler, 2010). Do velikih obremenitev ledvenega dela hrbtenice prihaja tudi v obrambnem položaju, saj je igralec neprestano v počepu in ima roke iztegnjene pred telesom ter izvaja hitre in eksplozivne gibe (Swanik in Inglis, 1994).

1.4 Cilji in hipoteze

V raziskavi želimo ugotoviti pojavnost in pogostost kroničnih športnih poškodb pri odbojkaricah mariborske regije. V ta namen smo si zastavili sledeče cilje:

C1: Ugotoviti, ali se kronične športne poškodbe pri odbojkaricah razlikujejo glede na igralno mesto.

C2: Ugotoviti, ali se kronične športne poškodbe pri odbojkaricah razlikujejo glede na kakovostni nivo tekmovanja.

C3: Ugotoviti, ali je količina treningov in tekem povezana s prevalenco kroničnih športnih poškodb.

C4: Ugotoviti, ali so parametri telesne sestave (telesna višina, telesna masa, delež telesne maščobe, mišična masa, kostna masa) povezani s prevalenco kroničnih športnih poškodb.

Na osnovi zastavljenih ciljev smo oblikovali sledeče hipoteze:

H01: Med različnimi igralnimi mesti ni statistično značilne razlike v skupni prevalenci kroničnih športnih poškodb.

H02: Med kakovostnim nivojem tekmovanja in prevalenco kroničnih športnih poškodb obstaja statistično značilna povezava.

H03: Med količino treningov in tekem ter prevalenco kroničnih športnih poškodb obstaja statistično značilna povezava.

H04: Med parametri telesne sestave (telesna višina, telesna masa, delež telesne maščobe, mišična masa, kostna masa) in prevalenco kroničnih športnih poškodb ni statistično značilne povezave.

2 METODE DELA

2.1 Preizkušanci

V raziskavo je bilo vključenih 27 odbojkaric članskih kategorij 1. in 2. slovenske državne odbojcarske lige - DOL, ki so nastopale v tekmovalnem obdobju 2013/2014, iz sledečih mariborskih in okoliških klubov: Odbojcarskega kluba Nova KBM Branik, OK Formis in ŽOK Ptuj. Vse sodelujoče so bile obveščene o namenu raziskave in jim je bil pojasnjen njen postopek. Sodelovanje v raziskavi je bilo prostovoljne narave, merjenke pa za udeležbo niso prejele nobenih nadomestil.

Tabela 1
Razporeditev merjenk glede na igralno raven - ligo

Spol	Igralna raven	Število	Delež %
Ženski	1. liga	19	70,4
	2. liga	8	29,6
Skupaj		27	100

V Tabeli 1 je prikazan delež merjenk iz 1. in 2. slovenske odbojcarske lige, iz katere je razvidno, da je v raziskavi sodelovalo več odbojkaric prve slovenske lige (19) kot igralk druge lige (8).

Tabela 2
Osnovni podatki o igralkah

	N	M	SD
Starost (leta)	27	23,04	4,4
Telesna višina (cm)	27	176,89	6,0
Telesna masa (kg)	27	69,26	9,23
Odstotek maščevja	27	20,36	3,52
Odstotek mišične mase	27	52,06	5,31
Odstotek kostne mase	27	2,78	0,28
Indeks telesne mase	27	21,98	2,01
Leta treniranja odbojke	27	11,89	4,73
Število ur odbojcarskega treninga na letni ravni	27	277,04	112,55
Število ur odbojcarskih tekem na letni ravni	27	67,56	24,49
Število ur fitnesa na letni ravni	27	44,89	45,35

Legenda: N – število, M – aritmetična sredina, SD – standardna deviacija.

V Tabeli 2 najdemo osnovne podatke o igralkah, ki vključujejo starost, parametre telesne sestave ter število ur odbojcarskega treninga in tekem ter ur fitnesa na letni ravni. Vidimo lahko, da je povprečna starost igralk 23 let, najmlajša je bila stara 18 let in najstarejša 34 let.

Tabela 3

Razporeditev merjenk glede na igralno mesto

	Igralno mesto				
	podajalka	sprejemalka	korektorica	libero	blokerka
1.liga	4	7	1	3	4
2.liga	1	2	1	1	3
Skupaj	5	9	2	4	7
Delež (%)	18,5	33,3	7,4	14,8	25,9

V Tabli 3 je prikazana razporeditev merjenk glede na igralno mesto. Vidimo lahko, da največji delež merjenk igra na igralnem mestu sprejemalke, sledi ji mesto blokerke in nato podajalke. V našem primeru je najmanj igralok na igralnem mestu korektorice, saj ena izmed igralok na mestu korektorice ni pravilno izpolnila vprašalnika, ena izmed sprejemalk pa je igrala tako na mestu sprejemalke kot tudi korektorice. Omenjeno razporeditev smo uporabili v namen, da bi ugotovili, ali prihaja do statistično značilnih razlik v količini in obliki kroničnih športnih poškodb glede na igralno mesto.

2.2 Pripomočki

2.2.1 Vprašalnik

Kot glavni pripomoček v raziskavi smo uporabili OSTRC (Oslo Sports Trauma Research Centre – overuse injury questionnaire (Clarsen, 20013b)) vprašalnik o preobremenitvenih sindromih gibal (Priloga 1), s pomočjo katerega smo ugotavljali pojavnost in pogostost določenih kroničnih športnih poškodb pri odbojkaricah mariborske regije.

Vprašalnik je bil razvit z namenom boljšega sledenja poškodbam pri vseh športnih panogah, saj ne upošteva klasične (od časa odvisne) definicije športne poškodbe, ki je kot poškodbo obravnavala zgolj dogodke, ki so povzročili odsotnost iz trenajno-tekmovalnega procesa. Zaradi takšnega pristopa so bili igralci in igralke s težavami, ki kljub temu še tekmujejo in redno trenirajo, spregledani. To je seveda vplivalo na napačno percepcijo o tem, koliko je težav z izbranim sklepom v posamezni športni panogi, saj je časovno odvisnemu kriteriju ustrezalo bistveno manj igralcev, kot pa jih preseja pristop z novim vprašalnikom. Glede na trenutno znane podatke gre za prvo uporabo tega novega pripomočka v slovenskem prostoru.

Vprašalnik je za vsako anatomsko lokacijo sestavljen iz štirih vprašanj. Pri prvem in četrtem vprašanju so ponujeni štirje odgovori, pri drugem in tretjem pa pet možnih odgovorov. Igralka med reševanjem izbere samo enega od ponujenih odgovorov. Vsako vprašanje je ovrednoteno s 25-imi točkami, tako da je seštevek vprašalnika za posameznika v obsegu od 0 do 100, pri čemer vrednost 0 pomeni, da posameznik nima težav z izbranim sklepom, vrednost 100 pa predstavlja najbolj resno obliko prizadetosti sklepa. Ker je pri vsakem vprašanju možnih več odgovorov, so avtorji vprašalnika posameznim odgovorom dodelili ustrezno vrednost, da

zagotovijo enakomerno razporeditev vrednosti med 0 in 25 ob istočasnem ohranjanju celih števil. Za vprašanja 1 in 4, kjer so ponujeni štirje odgovori se uporablja sistem vrednotenja 0-8-17-25. Za vprašanja 2 in 3 pa 0-6-13-19-25. Vsaka vrednost ustreza določenemu odgovoru pri čemer odgovor »nimam težav« pomeni vrednost 0 in tako naprej. Takšen način ureditve vprašalnika omogoča, da pri vsakem posamezniku izračunamo indeks resnosti posamezne poškodbe, in sicer tako, da seštejemo številčne vrednosti posameznih odgovorov v skladu s sistemom, ki smo ga pojasnili zgoraj.

Vprašalnik se nanaša na določene izbrane sklepe, ki so še posebej obremenjeni pri odbojki. Zanimale so nas predvsem kronične športne poškodbe v kolenskem, ramenskem in skočnem sklepu ter kronične bolečine v križu. Zanimalo nas je, ali ima posameznik v času reševanja vprašalnika težave pri sodelovanju na treningih in tekmovanjih zaradi težav z izbranim sklepom, v kakšnem obsegu je zmanjšal volumen treningov, v kakšnem obsegu so težave z izbranim sklepom vplivale na njegovo športno zmogljivost ter v kakšnem obsegu posameznik pri športni aktivnosti čuti bolečine v povezavi s težavami izbranega sklepa. Glede na uporabljeni raziskovalni pristop lahko našo študijo uvrstimo med presečne epidemiološke študije, katerih osnovni cilj je opredelitev pojavnosti določenega pojava v specifični populaciji v točno opredeljenem časovnem trenutku.

Za potrebe pridobitve osnovnih podatkov o udeleženkah (starost, klub, igralno mesto, število treningov, tekem ...) smo poleg OSTRC vprašalnika uporabili tudi lasten vprašalnik, ki je vseboval 9 vprašanj odprtega tipa (Priloga 2).

2.2.2 Ocena telesne sestave

Za analizo telesne sestave smo uporabili segmentni analizator telesne sestave Tanita BC-601 (Tanita Inc., Illinois, ZDA). Analizator izpiše posebej vsakega izmed 5-ih segmentov: obe roki in nogi ter trup. Podatki, ki smo jih pridobili z uporabo omenjenega analizatorja, so naslednji: telesna masa, delež telesne maščobe, mišična masa, teža kosti in indeks telesne mase.

Postopek merjenja je bil sledeč: merjenka stoji na merilni ploskvi in nežno potegne za ročaje, ki se nahajajo v sprednjem delu analizatorja. Analizator nato s pomočjo osmih elektrod skozi telo pošlje blag električen tok. Na podlagi upora in zanesljivih, znanstveno potrjenih in patentiranih formul, analizator izračuna posameznikovo telesno sestavo. Tako pridobljene podatke smo uporabili pri nadaljnjih analizah.

2.3 Postopek

Raziskava je bila zasnovana kot presečna epidemiološka študija, pri kateri smo podatke pridobili v že zgoraj omenjenih odbojgarskih klubih 1. in 2. slovenske državne odbojgarske lige, v mesecu marcu 2014, v zadnjem tednu njihovega tekmovalnega obdobja. Udeleženke smo najprej seznanili z raziskavo, njenim namenom in cilji, nato pa so rešile vprašalnik o

preobremenitvenih sindromih gibal. Z omenjenim vprašalnikom smo pridobili osnovne podatke o merjenki ter o pojavnosti preobremenitvenih sindromov gibal z izbranimi sklepi (koleno, rama, hrbet, gleženj).

Vse udeleženske raziskave so nato opravile meritve na segmentnem analizatorju telesne sestave, kot smo opisali zgoraj.

Pridobljene podatke iz vprašalnikov in meritev smo nato statistično obdelali z uporabo statističnega programa IBM SPSS Statistics 22.

2.4 Statistična obdelava podatkov

Zvezne numerične spremenljivke (npr. starost, telesna masa, telesna višina, indeks telesne mase, ...) smo predstavili z uporabo srednje vrednosti in standardnega odklona. Opisne spremenljivke (npr. število poškodb, raven igranja, igralno mesto) pa smo predstavili z uporabo frekvenčnih porazdelitev.

Za oceno povezanosti med pojavnostjo poškodb specifične anatomske regije (rama, koleno, gleženj, hrbet) in igralnega mesta oziroma igralne ravni smo uporabili hi kvadrat test. Za oceno morebitnih razlik v telesni sestavi, količini treninga in tekem igralk z in brez poškodb smo uporabili dvosmerno analizo variance, pri čemer smo kot dejavnik uporabili dihotomno opisno spremenljivko (težave-brez težav), ki smo jo izpeljali iz podatkov OSTRC vprašalnika. Kot igralk brez težav so bile za posamezno regijo opredeljene vse igralk, ki so pri prvem vprašanju dobile oceno 0 (glejte razlago OSTRC vprašalnika), kar pomeni, da v času opazovanja nimajo težav z izbrano regijo telesa. Vse druge igralk so bile opredeljene kot igralk s težavami.

Vse teste smo sprejemali s 5% tveganjem ($p < 0,05$).

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Poglavje rezultati in razprava smo razdelili na podpoglavja, ki nam omogočajo boljši pregled nad dobljenimi podatki in kasnejšo razpravo. Prvo podpoglavje zajema rezultate, ki se nanašajo na poškodbe kolena, drugo zajema rezultate, ki se nanašajo na poškodbe rame, tretje rezultate, ki se nanašajo na poškodbe hrbta, četrto podpoglavje pa zajema rezultate, ki se nanašajo na poškodbe gležnja. Nato sledi poglavje splošnih ugotovitev ter razprava, v kateri smo na kratko povzeli dobljene rezultate in jih primerjali s predhodnimi raziskavami, ki so bile narejene na področju športnih poškodb, značilnih za odbojko.

3.1 Poškodbe kolena

Težave s kolonom je v zadnjem tednu navajalo 33,3% igralk (9/27). Kljub temu nobena od igralk s težavami ni zmanjšala obsega ali intenzivnosti treningov navkljub dejstvu, da se je športna zmogljivost pri šestih (6/9) igralkah zmanjšala v manjši meri, pri dveh (2/9) pa zmerno zmanjšala. Ena igralka ni navajala vpliva na športno zmogljivost. O problematiki vztrajanja pri rednih treningih kljub težavam priča tudi dejstvo, da so štiri igralko čutile milejše bolečine, tri zmerne in dve igralki hude bolečine v kolenu med samimi treningi.

Indeks resnosti poškodb kolena, ki je bil izračunan glede na navodila avtorjev vprašalnika o preobremenitvenih sindromih gibal (Clarsen, 2013a), je znašal v povprečju 9.89 ± 15.42 .

Razlike v pojavnosti težav s kolonom glede na 1. ali 2. slovensko odbojkarsko državno ligo in igralno mesto smo preverjali s hi kvadrat testom.

Tabela 4
Pojavnost težav s kolonom glede na igralno raven

		Igralna raven		Skupaj
		1. liga	2. liga	
Težave s kolonom	brez težav s kolonom	12	6	18
	težave s kolonom	7	2	9

V Tabeli 4 lahko vidimo, da med igralkami iz 1. in 2. lige obstajajo razlike v pojavnosti težav s kolonom, vendar pa niso statistično pomembne, o čemer priča izračun hi kvadrat testa ($\chi^2(2)=0.355$; $p=0.551$).

Tabela 5
Pojavnost težav s kolenom glede na igralno mesto

		Igralno mesto					Skupaj
		podajalka	blokerka	libero	sprejemalka	korektorica	
Težave s kolenom	brez težav s kolenom	4	5	2	5	2	18
	težave s kolenom	1	2	2	4	0	9

Prav tako nismo opazili statistično pomembnih razlik med različnimi igralnimi mesti ($\chi^2(5)=5,04$; $p=0.283$; Tabela 5). Kljub vsemu pa lahko zabeležimo, da so vendarle največ težav s kolenom imele sprejemalke (4/9).

Za ugotavljanje morebitnih razlik v količini treninga, tekem in treninga moči na fitnessu med igralkami s težavami in brez težav s kolenom smo uporabili dvosmerno analizo variance.

Tabela 6
Razlike v količini treningov, tekem in fitnessa na letni ravni med igralkami z in brez težav s kolenom

		N	M	SD	95% Interval zaupanja srednje vrednosti	
					Spodnja meja	Zgornja meja
Število ur treninga na letni ravni	brez težav s kolenom	18	279,56	108,88	225,41	333,70
	težave s kolenom	9	272,00	126,24	174,96	369,04
	Skupaj	27	277,04	112,55	232,51	321,56
Število ur tekem na letni ravni	brez težav s kolenom	18	67,00	24,29	54,92	79,08
	težave s kolenom	9	68,67	26,34	48,42	88,92
	Skupaj	27	67,56	24,49	57,87	77,24
Število ur fitnessa na letni ravni	brez težav s kolenom	18	40,89	46,33	17,85	63,93
	težave s kolenom	9	52,89	44,89	18,38	87,39
	Skupaj	27	44,89	45,35	26,95	62,83

$p>0,05$ v vseh primerih.

Legenda: N – število, M – aritmetična sredina, SD – standardna deviacija.

V Tabeli 6 je analiza variance pokazala, da med igralkami ni statistično pomembnih razlik v količini treningov, tekem in fitnessa na letni ravni. Kljub temu pa je vredno opaziti, da največja absolutna (ne pa tudi statistično pomembna) razlika obstaja v količini ur fitnessa na letni ravni, saj so imele igralkke s težavami s kolenom v povprečju 53 ur fitnessa na letni ravni, igralkke brez težav pa le 41 ur fitnessa.

Morebitne razlike v antropometričnih vrednostih med igralkami z in brez težav z izbranim sklepom smo preverili z uporabo dvosmerne analize variance.

Tabela 7
Težave s kolenom in antropometrične vrednosti

		N	M	SD	95% Interval zaupanja za srednjo vrednost	
					Spodnja meja	Zgornja meja
Telesna višina (cm)	brez težav s kolenom	18	177,14	5,82	174,25	180,03
	težave s kolenom	9	176,39	6,69	171,25	181,53
	Skupaj	27	176,89	6,00	174,52	179,26
Telesna masa (kg)	brez težav s kolenom	18	70,33	9,17	65,77	74,89
	težave s kolenom	9	67,12	9,52	59,81	74,44
	Skupaj	27	69,26	9,23	65,61	72,91
Odstotek maščevja	brez težav s kolenom	18	20,63	2,85	19,21	22,05
	težave s kolenom	9	19,71	4,76	16,05	23,37
	Skupaj	27	20,33	3,53	18,93	21,72
Mišična masa	brez težav s kolenom	18	52,63	5,10	50,09	55,16
	težave s kolenom	9	50,93	5,85	46,43	55,43
	Skupaj	27	52,06	5,31	49,96	54,16
Kostna masa	brez težav s kolenom	18	2,81	0,27	2,68	2,95
	težave s kolenom	9	2,71	0,28	2,49	2,93
	Skupaj	27	2,78	0,28	2,67	2,89
Indeks telesne mase	brez težav s kolenom	18	22,22	2,12	21,16	23,27
	težave s kolenom	9	21,54	1,98	20,02	23,07
	Skupaj	27	21,99	2,06	21,18	22,81

$p > 0.05$ v vseh primerih.

Legenda: N – število, M – aritmetična sredina, SD – standardna deviacija.

V Tabeli 7 lahko vidimo, da med igralkami z in brez težav s kolenom ni statistično pomembnih razlik v izbranih antropometričnih parametrih.

3.2 Poškodbe rame

Težave z ramo je v zadnjem tednu navajalo 29,6% igralk (8/27). Od osmih igralk jih je sedem navajalo popolno sodelovanje brez težav, medtem ko je ena igralka navajala omejitve sodelovanja v tekmovalno trenažnem procesu zaradi težav z ramo. Težave z ramo so pomembno vplivale na zmanjšanje športne zmogljivosti pri šestih igralkah, kar znaša 75%. Štiri igralk so navajale manjši vpliv na športno zmogljivost, medtem ko sta dve igralki navajali zmerno zmanjšanje zmogljivosti. Vzrok temu verjetno leži v tem, da je imelo vseh osem igralk milejše (3/8) ali pa zmerne bolečine (5/8) v rami, ki so pomembno vplivale na izvajanje vseh gibalnih prvin, ki vključujejo ramenski obroč in posledično odločilno vplivajo na športno zmogljivost igralk.

Indeks resnosti poškodb rame je znašal v povprečju 8.81 ± 15.10 .

Tako kot pri kolenu smo tudi pri ramenskem sklepu za izračun pojavnosti težav z ramo glede na igralno raven in igralno mesto uporabili hi kvadrat test.

Tabela 8
Pojavnost težav z ramo glede na igralno raven

		Igralna raven		Skupaj
		1. liga	2. liga	
Težave z ramo	brez težav z ramo	13	6	19
	težave z ramo	6	2	8

S pomočjo hi kvadrat testa smo ugotovili, da ni bilo statistično pomembnih razlik v pojavnosti težav z ramo glede na igralno raven ($\chi^2(2)=0.117$; $p=0.732$; Tabela 8).

Tabela 9
Pojavnost težav z ramo glede na igralno mesto

		Igralno mesto					Skupaj
		podajalka	blokerka	libero	sprejemalka	korektorica	
Težave z ramo	brez težav z ramo	4	3	4	7	1	19
	težave z ramo	1	4	0	2	1	8

Prav tako nismo opazili statistično pomembnih razlik med različnimi igralnimi mesti ($\chi^2(5)=5,08$; $p=0.279$; Tabela 9), čeprav lahko zabeležimo, da so polovico igralk s težavami z ramo tvorile blokerke (4/8), igralno mesto libera pa je bilo edino, kjer težav z omenjenim sklepom nismo zaznali.

Za ugotavljanje morebitnih razlik v količini treninga, tekem in treninga moči na fitnessu med igralkami s težavami in brez težav z ramo smo uporabili dvosmerno analizo variance.

Tabela 10

Razlike v količini treninga, tekem in fitnesa na letni ravni med igralkami z in brez težav z ramo

		N	M	SD	95% Interval zaupanja za srednjo vrednost	
					Zgornja meja	Spodnja meja
Število ur treninga na letni ravni	brez težav z ramo	19	270,74	112,58	216,48	325,00
	težave z ramo	8	292,00	118,74	192,73	391,27
	Skupaj	27	277,04	112,55	232,51	321,56
Število ur tekem na letni ravni	brez težav z ramo	19	65,68	24,29	53,98	77,39
	težave z ramo	8	72,00	26,05	50,22	93,78
	Skupaj	27	67,56	24,49	57,87	77,24
Število ur fitnesa na letni ravni	brez težav z ramo	19	42,11	45,07	20,38	63,83
	težave z ramo	8	51,50	48,45	11,00	92,00
	Skupaj	27	44,89	45,35	26,95	62,83

$p > 0.05$ v vseh primerih.

Legenda: N – število, M – aritmetična sredina, SD – standardna deviacija.

Ugotovili smo, da med igralkami ni statistično pomembnih razlik v količini treninga, tekem in fitnesa na letni ravni, je pa za razliko od poškodb kolena pri poškodbah rame videti, da igralkes s težavami trenirajo in igrajo več kot igralkes brez težav (Tabela 10).

Za ugotavljanje razlik v antropometričnih vrednostih med igralkami z in brez težav z ramo smo uporabili dvosmerno analizo variance.

Tabela 11
Težave z ramo in antropometrične vrednosti

		N	M	SD	95% Interval zaupanja za srednjo vrednost	
					Spodnja meja	Zgornja meja
Telesna višina (cm)	brez težav z ramo	19	175,34	5,94	172,48	178,2
	težave z ramo	8	180,56*	4,59	176,72	184,4
	Skupaj	27	176,89	6,00	174,52	179,26
Telesna masa (kg)	brez težav z ramo	19	66,96	7,34	63,42	70,5
	težave z ramo	8	74,73*	11,37	65,22	84,23
	Skupaj	27	69,26	9,23	65,61	72,91
Odstotek maščevja	brez težav z ramo	19	20,02	3,72	18,23	21,81
	težave z ramo	8	21,05	3,16	18,41	23,69
	Skupaj	27	20,33	3,53	18,93	21,72
Mišična masa	brez težav z ramo	19	50,71	4,71	48,44	52,98
	težave z ramo	8	55,29*	5,55	50,65	59,93
	Skupaj	27	52,06	5,31	49,96	54,16
Kostna masa	brez težav z ramo	19	2,71	0,24	2,59	2,83
	težave z ramo	8	2,94	0,29	2,69	3,18
	Skupaj	27	2,78	0,28	2,67	2,89
Indeks telesne mase	brez težav z ramo	19	21,66	1,5	20,94	22,39
	težave z ramo	8	22,78	2,99	20,27	25,28
	Skupaj	27	21,99	2,06	21,18	22,81

* - $p < 0,05$.

Legenda: N – število, M – aritmetična sredina, SD – standardna deviacija.

V Tabeli 11 lahko vidimo, da so imele igralko, ki so poročale o težavah z ramo, statistično značilno višjo telesno maso, telesno višino ter odstotek mišične mase kot igralko, ki težav z ramo niso imele.

3.3 Poškodbe hrbta

Bolečine v hrbtu je v zadnjem tednu navajalo 29,6% igralk (8/27). Od omenjenih osmih igralk je imela le ena igralka omejeno sodelovanje v tekmovalno trenažnem procesu. Pri šestih igralkah so težave s hrbtom zmanjšale športno zmogljivost, vendar je v večini primerov (5/8) šlo za minimalno zmanjšanje zmogljivosti. Bolečine so bile milejše (3/8) ali zmerne (4/8), medtem ko hude bolečine navaja zgolj ena igralka, ki je tudi bistveno zmanjšala obseg treningov in pri kateri se je pomembno zmanjšala tudi športna zmogljivost.

Indeks resnosti težav s hrbtom je znašal v povprečju 9.56 ± 18.26 .

Tabela 12
Pojavnost težav s hrbtom glede na igralno raven

		Igralna raven		Skupaj
		1. liga	2. liga	
Težave s hrbtom	brez težav s hrbtom	12	7	19
	težave s hrbtom	7	1	8

V Tabeli 12 lahko vidimo, da obstajajo razlike v pojavnosti težav s hrbtom glede na igralno raven, vendar pa le te niso statistično značilne ($\chi^2(2)=1.60$; $p=0.206$).

Tabela 13
Pojavnost težav s hrbtom glede na igralno mesto

		Igralno mesto					Skupaj
		podajalka	blokerka	libero	sprejemalka	korektorica	
Težave s hrbtom	brez težav s hrbtom	5	5	3	5	1	19
	težave s hrbtom	0	2	1	4	1	8

Iz Tabele 13 je kljub temu, da ni bilo statistično značilnih razlik v pojavnosti težav s hrbtom glede na igralno mesto ($\chi^2(5)=3,50$; $p=0.479$), razvidno, da so imele največ težav s hrbtom sprejemalke (4/8), popolnoma brez težav pa so bile podajalke.

Za ugotavljanje morebitnih razlik v količini treninga, tekem in treninga moči na fitnessu med igralkami s težavami in brez težav s hrbtom smo prav tako uporabili dvosmerno analizo variance.

Tabela 14

Razlike v količini treninga, tekem in fitnesa na letni ravni med igralkami z in brez težav s hrbtom

		N	M	SD	95% Interval zaupanja za srednjo vrednost	
					Spodnja meja	Zgornja meja
Število ur treninga na letni ravni	brez težav s hrbtom	19	232	105,22	181,28	282,72
	težave s hrbtom	8	384,00*	0	384,00	384,00
	Skupaj	27	277,04	112,55	232,51	321,56
Število ur tekem na letni ravni	brez težav s hrbtom	19	55,58	18,85	46,49	64,66
	težave s hrbtom	8	96,00**	0	96,00	96,00
	Skupaj	27	67,56	24,49	57,87	77,24
Število ur fitnesa na letni ravni	brez težav	19	23,37	36,35	5,85	40,89
	težave s hrbtom	8	96,00***	0	96,00	96,00
	Skupaj	27	44,89	45,35	26,95	62,83

* F=16.32, p=0.0005

** F=35.95, p=0.000003

***F=31.22, p=0.00008

Legenda: N – število, M – aritmetična sredina, SD – standardna deviacija.

V Tabeli 14 so prikazani rezultati dvosmerne analize variance, iz katerih je razvidno, da med igralkami z in brez težav s hrbtom obstajajo statistično pomembne razlike v količini treninga, tekem in fitnesa na letni ravni. Igralke s težavami imajo statistično značilno več ur treninga ($p < 0.001$), tekem ($p < 0.001$) in fitnesa ($p < 0.001$) na letni ravni kot pa igralkke brez težav s hrbtom.

Za ugotavljanje razlik v antropometričnih vrednostih med igralkami z in brez težav s hrbtom smo prav tako uporabili dvosmerno analizo variance. Rezultati so prikazani v Tabeli 15.

Tabela 15
Težave s hrbtom in antropometrične vrednosti

		N	M	SD	95% Interval zaupanja za srednjo vrednost	
					Spodnja meja	Zgornja meja
Telesna višina (cm)	brez težav s hrbtom	19	176,05	5,93	173,2	178,91
	težave s hrbtom	8	178,88	6,08	173,79	183,96
	Skupaj	27	176,89	6	174,52	179,26
Telesna masa (kg)	brez težav s hrbtom	19	69,12	9,45	64,56	73,67
	težave s hrbtom	8	69,6	9,31	61,82	77,38
	Skupaj	27	69,26	9,23	65,61	72,91
Odstotek maščevja	brez težav s hrbtom	19	20,24	3,66	18,47	22
	težave s hrbtom	8	20,54	3,45	17,65	23,42
	Skupaj	27	20,33	3,53	18,93	21,72
Mišična masa	brez težav s hrbtom	19	51,93	5,03	49,51	54,36
	težave s hrbtom	8	52,38	6,28	47,12	57,63
	Skupaj	27	52,06	5,31	49,96	54,16
Kostna masa	brez težav s hrbtom	19	2,77	0,26	2,65	2,9
	težave s hrbtom	8	2,79	0,32	2,52	3,06
	Skupaj	27	2,78	0,28	2,67	2,89
Indeks telesne mase	brez težav s hrbtom	19	22,13	2,18	21,08	23,18
	težave s hrbtom	8	21,67	1,83	20,15	23,2
	Skupaj	27	21,99	2,06	21,18	22,81

$p > 0.05$ v vseh primerih.

Legenda: N – število, M – aritmetična sredina, SD – standardna deviacija.

Ugotovili smo, da med igralkami z in brez težav s hrbtom ni statistično pomembnih razlik v izbranih antropometričnih parametrih (Tabela 15).

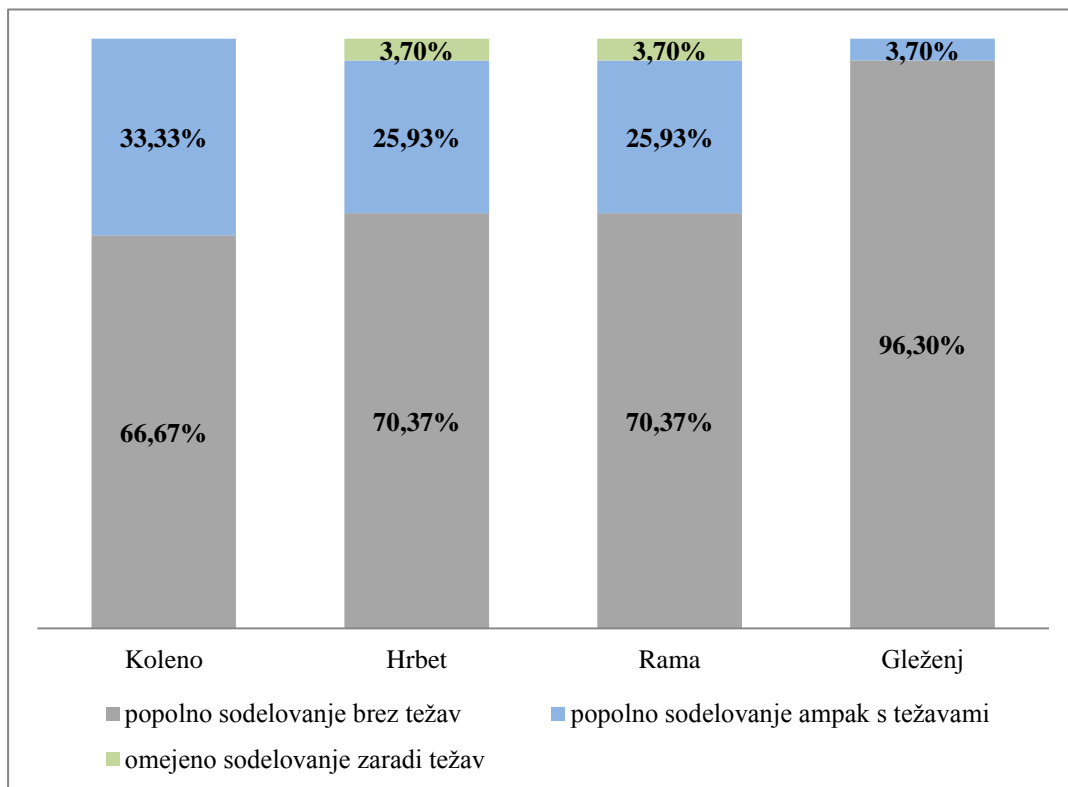
3.4 Poškodbe gležnja

Težave z gležnjem v preteklem tednu je navajala zgolj ena igralka, ki ni zmanjšala obsega treningov. Igralka je navajala prisotnost zmernih bolečin ter zmeren vpliv na športno zmogljivost. Glede na to, da je bila poškodovana le ena sama igralka, preostalih analiz nismo izpeljali, saj bi bili rezultati precej nezanesljivi.

Indeks resnosti težav z gležnjem je znašal v povprečju $1,63 \pm 8.47$.

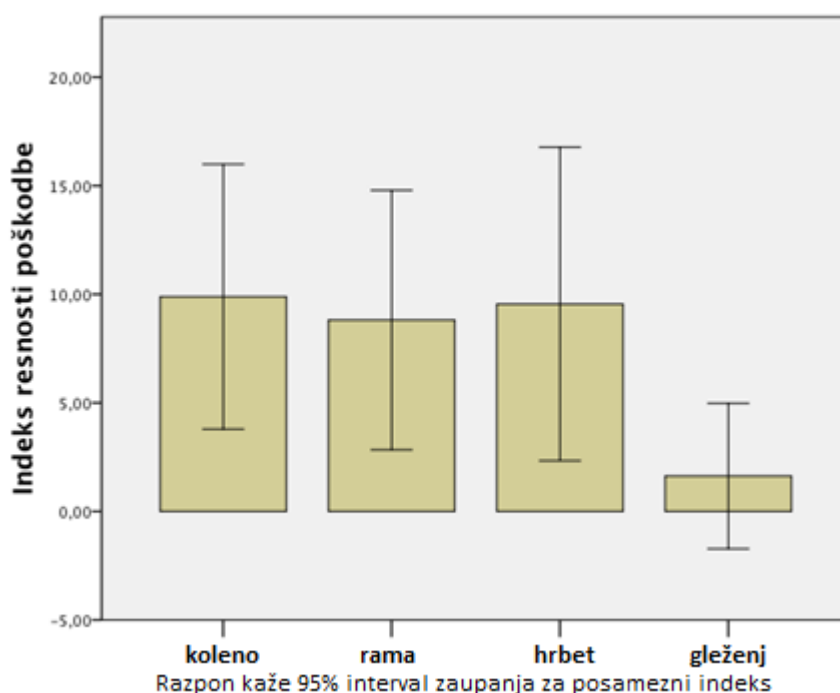
3.5 Splošne ugotovitve

Za lažjo primerjavo poškodb po posameznih regijah telesa nam je v pomoč Slika 1, iz katere je razvidno, da je s težavami najbolj obremenjena anatomska regija koleno, ki mu sledita hrbet in ramenski obroč.



Slika 1. Prevalenca težav s kolenom, hrbtom, ramo in gležnjem pri odbojkaricah mariborske regije

Vidimo lahko, da je imela težave s kolenom v trenutku opazovanja natanko ena tretjina igralk, z ramo ali hrbtom pa približno 30% vseh igralk. Najmanj je bilo težav z gležnjem, kar je po svoje razumljivo, saj so poškodbe gležnja večinoma akutne narave (zvini), o čemer priča tudi najnižji indeks resnosti.



Slika 2. Indeks resnosti težav glede na anatomsko lokacijo

Slika 2 prikazuje indeks resnosti težave glede na anatomsko lokacijo. Vidimo lahko, da majo največji indeks resnosti težav koleno, rama in hrbet, gleženj pa ima najmanjši indeks resnosti. V praksi to pomeni, da težave s kolonom najbolj vplivajo na športnikovo zdravstveno stanje in športno zmogljivost. Višji indeks resnosti pomeni torej več težav oziroma večjo prizadetost posameznika za voljo teh težav.

Glede na pridobljene rezultate lahko obdržimo hipotezo H01, saj nismo ugotovili statistično značilnih razlik v skupni prevalenci kroničnih športnih poškodb med različnimi igralnimi mesti.

Zavrnamo lahko hipotezo H02, saj nismo našli statistično značilnih razlik med nivojem tekmovanja in prevalenco kroničnih športnih poškodb.

Hipotezo H03 lahko v primeru težav s kolonom in ramo zavrnamo, saj ni prišlo do statistično značilnih povezav med količino treningov in tekem ter prevalenco kroničnih športnih poškodb. V primeru težav s hrbtom pa hipotezo H03 obdržimo, saj obstajajo statistično značilne povezave med omenjenimi spremenljivkami. Igralke s težavam s hrbtom so imele več ur treninga, tekem in fitnesa na letni ravni v primerjavi z igralkami brez težav.

Prav tako lahko hipotezo H04 obdržimo v primeru težav s kolonom in hrbtom, saj nismo ugotovili statistično značilne povezave med parametri telesne sestave (telesna višina, telesna masa, indeks telesne mase, kostna masa, mišična masa, delež telesne maščobe) in prevalenco

kroničnih športnih poškodb za izbrane sklepe. V primeru težav z ramo pa hipotezo H04 obdržimo, saj v našem primeru obstajajo statistično značilne povezave med omenjenimi spremenljivkami. Igralke s težavami z ramo so imele statistično značilno višjo telesno maso, telesno višino ter odstotek mišične mase kot igralke, ki težav z ramo niso imele.

3.6 Razprava

Kot je zapisano v poglavju o Športnih poškodbah, značilnih za odbojko, študije, ki so se ukvarjale z omenjenim področjem, navajajo, da je akutnih športnih poškodb v odbojki več kot preobremenitvenih sindromov (Verhagen idr., 2004). Kot najbolj prizadeto območje avtorji raziskav navajajo spodnji ud, na katerega odpade več kot 50% vseh poškodb (Agel idr., 2007), predvsem zaradi narave odbojkerskega gibanja, ki vključuje veliko število skokov in doskokov ter veliko hitrega gibanja v nizki obrambni preži. Med najpogostejšo akutno poškodbo tako spada zvin gležnja, na katero po nekaterih podatkih odpade 50% vseh akutnih poškodb in 40% vseh poškodb (Verhagen idr., 2004). V naši diplomski nalogi smo bili osredotočeni predvsem na kronične športne poškodbe, zato dobljenih rezultatov ne moremo primerjati s predhodnimi raziskavami, saj smo v našem vzorcu merjenk zasledili le eno težavo z omenjenim sklepom, nadaljnjih statističnih analiz pa zaradi majhnega vzorca in nezanesljivih rezultatov, ki bi jih dobili, nismo izvajali.

Študije navajajo, da akutnim poškodbam gležnja sledijo poškodbe kolena, rame in hrbta. Omenjeni sklepi so v večini primerov izpostavljeni kroničnim športnim poškodbam in v manjši meri akutnim, o čemer pričajo tudi nekateri izsledki raziskav. Verhagen idr. (2004) so v svoji raziskavi navajali, da je akutnih poškodb ramena malo, vendar pa je delež le teh v kronični obliki izražen kar v 32%, prav tako poškodb hrbta, medtem ko je delež kroničnih poškodb kolena 20%, upoštevajoč vse kronične poškodbe. V nekaterih raziskavah je bilo ugotovljeno, da bi naj za patelarno tendinopatijo – preobremenitvenim sindromom kolena – trpelo od 40% do 50% vseh vrhunskih odbojkarjev (Reeser in Bahr, 2003).

Če primerjamo rezultate omenjenih raziskav z našo, bi lahko rekli, da kljub majhnemu vzorcu, ki smo ga uporabili za raziskavo, ni prišlo do velikih odstopanj. Ugotovili smo, da je največ igralk, kar 33,3% (9/27), imelo težave s kolonom, kar se sklada z izsledki predhodnih raziskav, ki navajajo, da je najpogostejša kronična športna poškodba patelarna tendinopatija ali »koleno skakalca« (Reeser in Bahr, 2003). Sledile so težave z ramo in hrbtom, ki so se pojavile v nekaj manj kot 30%.

S pojavnostjo in problematiko poškodb glede na igralno raven se je ukvarjalo zelo malo študij. V študiji, ki jo je izvedel Agel s sodelavci (2007), ni bilo zabeleženih statistično značilnih razlik v incidenci poškodb med kakovostnimi nivoji igranja. Z omenjeno problematiko se je ukvarjal tudi Sattler (2010), ki je s pomočjo analize variance ugotovil, da obstajajo pomembne razlike v skupni incidenci poškodb med 1. in 2. slovensko odbojkersko ligo. Ugotovil je, da je bilo statistično značilno več poškodb v 2. ligi, v kateri je bil obseg treningov znatno manjši. Dobljene rezultate je pripisal dejstvu, da imajo igralci v 2. ligi manj

časa za telesno pripravo in preventivno vadbo ter skrajšan in manj sistematičen uvodno pripravljalni del treninga kot igralci v najvišji slovenski ligi. Sami smo dobili podobne rezultate kot pred tem Agel s sodelavci (2007), saj nismo zabeležili statistično pomembnih razlik v pojavnosti težav s kolenom, ramo in hrbtom glede na nivo igranja. Vendar pa kljub vsemu ne moremo posploševati rezultatov naše raziskave na večjo populacijo, saj bi za to potrebovali večji vzorec merjenk. Poleg majhnega vzorca bi lahko velike razlike med našo in Sattlerjevo raziskavo pripisali tudi njegovi osredotočenosti tako na akutne kot na kronične poškodbe. Pomembno je poudariti, da je bilo v njegovi raziskavi kronično poškodovanih le 5% igralcev in igralk in 22,6% akutno poškodovanih. Sami pa smo se v raziskavi osredotočali le na kronične športne poškodbe.

Tudi na področju pojavnosti poškodb glede na igralna mesta je bilo narejenih kar nekaj raziskav, naš vzorec pa je premajhen in ga težko upoštevamo kot statistično značilnega. Vse raziskave, ki so se ukvarjale z omenjeno problematiko, so si bile večinoma enotne, da so poškodbam najbolj izpostavljeni igralci, ki izvajajo odbojkarske prvine ob mreži. V sprednji igralni vrsti bi se naj zgodili kar dobri dve tretjini vseh odbojkarskih poškodb (Agel idr., 2007), ki so največkrat povezane z napadalnim skokom in skokom v blok. Glede na značilnosti in potek odbojkarske igre zato ne preseneča, da najmanj poškodb utrpi prosti obrambni igralec – libero, ki po odbojkarskih pravilih ne sme igrati v prvi vrsti, saj ga zamenja bloker, na katerega bi naj odpadlo največ poškodb (Sattler, 2010). Tudi Sattler (2010) v svoji raziskavi z analizo variance ni ugotovil statistično pomembnih razlik v incidenci poškodb med posameznimi igralnimi mesti. V naši raziskavi analize hi kvadrat testa prav tako niso pokazale statistično značilnih razlik med različnimi igralnimi mesti in pojavnostjo težav z kolenom, ramo in hrbtom. Kljub temu pa je vredno izpostaviti, da so imele igralko na mestu sprejemalke največ težav s poškodbami kolena (4/9) in hrbta (4/8), medtem ko je bilo največ težav z ramenskim sklepom zaslediti na mestu blokerke (4/8). Najmanj težav oziroma brez težav z ramenskim sklepom so bile igralko na mestu libera. Na mestu podajalke pa je bilo zaslediti malo težav tako s kolenskim (1/9) kot ramenskim sklepom (1/9), prav tako pa omenjene igralko niso imele težav s hrbtom. Lahko bi rekli, da naši rezultati kljub majhnemu vzorcu ne odstopajo v veliki meri od splošnih ugotovitev ostalih študij. Večina poškodb v odbojki nastane v povezavi z doskokom, kar pa je verjetno glavni razlog, zakaj imata podajalec in libero najdaljši igralski staž (Sattler, 2010).

V raziskavi nas je prav tako zanimalo, ali prihaja do statistično značilnih razlik med nekaterimi antropometričnimi meritvami (telesna višina, telesna masa, delež telesne maščobe, indeks telesne mase) in pojavnostjo težav z izbranimi sklepi (koleno, rama, hrbet). Raziskav, ki bi se ukvarjale z omenjeno problematiko, je bilo do sedaj narejenih zelo malo, večinoma pa so se ukvarjale z vplivom antropometričnih lastnosti na športnikovo uspešnost. Malliaras s sodelavci (2007) je proučeval vpliv antropometričnih lastnosti igralcev in igralk na nastanek patelarne tendinopatije. Med vsemi antropometričnimi merami (telesna višina, telesna masa, indeks telesne mase, obseg pasu, ...), ki jih je uporabil, pri ženskah niti ena ni statistično značilno vplivala na pojavnost patelarne tendinopatije. Pri moških je prišlo do statistično značilne povezave le med obsegom pasu in pojavnostjo omenjene patologije. Moški, ki so imeli obseg pasu večji od 83 cm, so bili 2,5 krat bolj nagnjeni k razvoju patelarne

tendinopatije kot drugi. Eden izmed redkih, ki je proučeval zvezo med nekaterimi antropometričnimi lastnostmi in pojavnostjo ter prevalenco odbojgarskih poškodb, je bil Fattahi s sodelavci (2011). Zanimala ga je zveza med omenjenimi spremenljivkami pri profesionalnih igralcih odbojke v Iranu. Ugotovil je statistično značilno povezavo med nekaterimi odbojgarskimi poškodbami (zvini, izpahi, kronične poškodbe mišic in tetiv) z nekaterimi antropometričnimi lastnostmi (telesna masa, širina trupa v višini popka, obseg pasu v višini bokov in telesno višino v sedečem položaju). Prav tako je ugotovil statistično značilne povezave med prevalenco odbojgarskih poškodb in telesno višino v sedečem položaju, telesno maso, širino trupa v višini popka in obsegom pasu na nivoju bokov. Glede na dobljene rezultate je ugotovil, da je telesna masa edini parameter, ki statistično značilno vpliva na prevalenco poškodb na vseh igralnih mestih v odbojki. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi Sharareh in sodelavci (2013), ki so prav tako ugotovili značilne povezave med različnimi poškodbami (zvini, izpahi, stresnimi zlomi, poškodbami meniskusa, vnetji, kroničnimi poškodbami mišic, ...) in parametri telesne sestave (telesna masa, obseg pasu v višini bokov, maksimalni obseg roke, širina kolena, ...) pri iranskih igralkah odbojke. Ugotovili so, da je velika telesna masa lahko pomemben faktor prevalence poškodb, predvsem izpahov, zvinov in preobremenitvenih sindromov tetiv in mišic gležnja ter kolenskega sklepa. Prav tako lahko izrazita ektomorfna komponenta pri igralkah s časom poveča tveganje za nastanek poškodbe (Sharareh, Sh., Sadeghi, H, in Amirtash, A., 2013). V naši raziskavi do podobnih ugotovitev nismo prišli, saj nismo ugotovili statistično značilnih povezav med parametri telesne sestave in prevalenco kroničnih športnih poškodb za koleno in hrbet. Ugotovili smo le, da so imele igralko s težavami z ramo značilno višjo telesno maso, telesno višino ter odstotek mišične mase kot igralko, ki težav z ramo niso imele. Vendar pa iz omenjenih ugotovitev ne moremo potegniti konkretnega zaključka, saj bi za to potrebovali večji vzorec merjenk.

4 SKLEP

Odbojka je šport, s katerim se iz dneva v dan ukvarja več ljudi, tako na rekreativni kot tudi na profesionalni ravni. To pa za seboj prinese vse več poškodb gibal, tako akutnih kot tudi kroničnih, ki so dandanes že stalnica in neizogiben del ukvarjanja s športom. V naši raziskavi nas je zanimala predvsem pojavnost in pogostost kroničnih športnih poškodb pri odbojkaricah mariborske regije. Glede na vzorec merjenk smo določene analize opravili ločeno po kakovostnem nivoju igranja in igralnih mestih.

Na osnovi postavljenih ciljev in hipotez smo ugotovili slednje:

- Med različnimi igralnimi mesti ni statistično značilnih razlik v skupni prevalenci kroničnih športnih poškodb kolena, rame in hrbta. Kljub vsemu pa lahko izpostavimo, da so imele največ težav s poškodbami kolena in hrbta sprejemalke, največ težav z ramenskim sklepom pa blokerke, ki so jim sledile sprejemalke. Izpostaviti velja tudi, da sta imeli igralni mesti libera in podajalca najmanj težav z opazovanimi sklepi (rama, koleno, hrbet).
- Med kakovostnim nivojem tekmovanja (1. in 2. ženska slovenska državna odbojcarska liga) in prevalenco kroničnih športnih poškodb kolena, rame in hrbta ni statistično značilnih razlik.
- Med količino treninga (odbojka, fitnes) in tekem ter prevalenco kroničnih športnih poškodb kolena in ramena ni statistično značilnih povezav, je pa prišlo do statistično značilnih razlik med omenjenima spremenljivkama ter prevalenco kroničnih športnih poškodb hrbta.
- Med parametri telesne sestave (telesna višina, telesna masa, indeks telesne mase, kostna masa, delež telesne maščobe, ...) in prevalenco kroničnih športnih poškodb kolena in hrbta nismo ugotovili statistično značilne povezave, medtem ko smo v primeru težav z ramo ugotovili statistično značilno povezavo med omenjenimi spremenljivkami. Igralke s težavami z ramo so imele statistično značilno višjo telesno maso, telesno višino ter odstotek mišične mase kot igralke, ki težav z ramo niso imele.

Ne glede na to, da se v odbojki v primerjavi z drugimi ekipnimi športi pojavlja relativno malo športnih poškodb, ne gre spregledati dejstva, da se te vseeno pojavljajo in so športno specifične. Poznavanje najpogostejših, za odbojko specifičnih poškodb, ter njihove incidence in mehanizma nastanka, nam omogoča, da s pomočjo pridobljenih podatkov sestavimo ustrezne preventivne programe, s katerimi skušamo na uspešen način zmanjšati pojavnost določenih poškodb ali pa jih celo preprečiti.

Glede na pridobljene rezultate in ugotovitve ter predhodne raziskave, ki so se ukvarjale s podobno problematiko kot naša, ni bilo ugotovljenih velikih razlik v splošnih ugotovitvah. Vendar pa zaradi majhnega vzorca, ki smo ga uporabili, in osredotočenost le na kronične športne poškodbe, ne moremo pridobljenih podatkov posploševati na celotno populacijo

odbojkaric mariborske regije ali Slovenije. Če bi to želeli, bi moral biti naš vzorec večji in s tem reprezentativen. Med proučevanjem literature smo velikokrat naleteli na problematiko pridobivanja podatkov o pojavnosti kroničnih športnih poškodb, saj so posledice le teh lahko za športnika v začetnem stanju nemoteče, zaradi česar ne prekine trenažnega procesa, prav tako pa kljub težavam ne poišče ustrezne zdravniške pomoči ali pomoči fizioterapevta. Nekaj podobnega smo lahko zasledili tudi v naši raziskavi, saj večina merjenk kljub bolečinam in težavam z določenim sklepom ali regijo (koleno, rama, hrbet) ni zmanjšala obsega ali intenzivnosti treningov, kljub temu da se je njihova športna zmogljivost v večini primerov zmanjšala. Omenjene ugotovitve pričajo o problematiki vztrajanja pri rednih treningih navkljub težavam, ki lahko v končni fazi privedejo do degenerativnih sprememb posameznih delov telesa. Kronične športne poškodbe nastanejo postopoma, zaradi česar so njihovi simptomi velikokrat spregledani ali celo zanemarjeni s strani športnikov in trenerjev, njihovo zdravljenje pa je v kasnejših fazah dolgotrajno ali celo neozdravljivo in tako velikokrat privede v predčasni konec športnikove kariere. Veliko, če ne celo najpomembnejšo vlogo pri zmanjševanju in preprečevanju kroničnih športnih poškodb, imajo poleg zdravstvenega osebja in športnika samega prav trenerji, ki velikokrat preslišijo in zanemarijo športnikove težave. Trener je dolžan poznati najpogostejše poškodbe v odbojki, njihove znake in simptome, ter oblikovati ustrezen trenažni program, zasnovan na smernicah za preprečevanje poškodb in preobremenitvenih sindromov.

Kljub velikemu številu raziskav na temo športnih poškodb v odbojki in na splošno menimo, da je le-te potrebno raziskati še z drugega zornega kota in ne le tako, da se kot poškodbo obravnava zgolj dogodke, ki so povzročili odsotnost iz tekmovalno-trenažnega procesa. Avtorji vprašalnika o preobremenitvenih sindromih gibal, ki smo ga uporabili v raziskavi, opozarjajo prav na omenjeno problematiko predhodnih študij. Z novo obliko vprašalnika so se ji uspešno izognili, saj le-ta zajema vse težave z izbranim sklepom, kljub temu da športnik ni zmanjšal obsega treningov ali izostal od tekmovanja. Zato menimo, da so za boljše razumevanje problematike športnih poškodb, predvsem preobremenitvenih sindromov gibal, potrebne še obširnejše raziskave kot je bila naša. Prav tako menimo, da se da še veliko narediti na področju raziskovanja povezave med nekaterimi antropometričnimi parametri in pojavnostjo športnih poškodb v odbojki, saj je raziskav na to temo zelo malo.

Kljub zgoraj navedenim ugotovitvam, upamo, da smo z našim diplomskim delom uspeli še dodatno opozoriti trenerje in športnike, na problematiko in resnost kroničnih športnih poškodb v odbojki in na splošno, da smo jim uspeli najpogostejše poškodbe približati, jim s tem omogočili hitrejše prepoznavanje simptomov in znakov določenih poškodb ter kakovostnejše preprečevanje njihovega nastanka.

5 VIRI

- Aagaard, H. in Jørgensen, U. (1996). Injuries in elite volleyball. *Scand J Med Sci Sports*, 6: 228–232.
- Agel, J., Palmieri-Smith, M. R., Dick, R., Wojtys, M. E., Marshall, W. S. (2007). Descriptive epidemiology of collegiate women's volleyball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 through 2003–2004. *Journal of athletic training*, 42(2): 295–302.
- Augustsson, S. R., Augustsson, J., Thomeé, R. in Svantesson, U. (2006). Injuries and preventive actions in elite Swedish volleyball. *Scand J Med Sci Sports*, 16: 433–440.
- Bajec, T., Barovič, J., Bojnec, V., Borko, M., Brodnik, T., Čoh, N., ... Vujović, D. (2011). *Ortopedija in šport*. Maribor: Oddelek za Ortopedijo, Univerzitetni klinični center Maribor.
- Clarsen, B., Myklebust, G., & Bahr, R. (2013a). Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: The Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire. *Br J Sports Med*, 47(8):495–502.
- Clarsen, B., Rønsen, O., Myklebust, G., & Bahr, R. (2013b). The Oslo Sports Trauma Research Centre questionnaire on health problems: a new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes. *Br J Sports Med*.
- Čopi, J. in Šijanec, S. (2005). *Od začetnika do odbojkarja*. Odbojgarska zveza Slovenije.
- Fattahi, A., Sadeghi, H. in Ameli, M. S. (2011). Relationship between injury types and prevalence with some anthropometric properties of male elite volleyball players of Iran. *World Applied Sciences Journal*, 15(5): 667–672.
- Gotlin, R. (ur.) (2008). *Sports injuries guidebook*. Human Kinetics.
- Hadžić, V. (2011). *Poškodbe ramenskega sklepa*. Pridobljeno iz <http://www.archery-si.org/uploads/matej-zupanc/datoteke/RAMENSKI%20OBROC.pdf>
- Krajnc, Z. (2011). Ortopedska problematika kolenskega sklepa pri športniku. V M. Vogrin (ur.), *Ortopedija in šport, VII. mariborsko ortopedsko srečanje* (str. 49-57). Maribor: Oddelek za ortopedijo, Univerzitetni klinični center Maribor.
- Malliaras, P., Cook, J. L. in Kent, P. M. (2007). Anthropometric risk factors for patellar tendon injury among volleyball players. *Br J Sports Med*, 41: 259–263.

Pušnik, N. (2007). *Analiza igralnega modela ženskih odbojcarskih ekip na olimpijskih igrah v Atenah 2004*. (Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport). Pridobljeno iz <http://www.fsp.uni-lj.si/COBISS/Diplome/Diploma22049560PusnikNejc.pdf>

Poškodbe kolena. (26.6.2014). Športni zdravnik. Pridobljeno iz http://www.sportnizdravnik.si/Dokumenti/poskodbe_kolena.pdf

Reeser, C. J. in Bahr, R. (ur.). (2003). *Handbook of Sports Medicine and Science, Volleyball*. Wisconsin: Blackwell Science.

Sattler, T. (2010). *Notranji dejavniki tveganja športnih poškodb pri odbojkarjih*. (Doktorska disertacija). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.

Sharareh, Sh., Sadeghi, H. in Amirtash, A. (2013). Relationship between types, prevalence and common intensity of injuries with selected anthropometric properties with emphases of games' position among female elite volleyball players. *European Journal of Experimental Biology*, 3(5):274–281.

Swanik, A. K. in Inglis, C. S. (1994). Volleyball. V F. H. Fu (ur.), *Sports injuries: Mechanism, Prevention, Treatment 2nd edition*. Lippincott: Williams and Wilkins.

Turk, Z. (2008). *Osnove medicine športa*. Maribor: Univerza v Mariboru, Pedagoška Fakulteta.

Verhagen, E. A., Van der Beek, A. J., Bouter, L. M., Bahr, R. M. in Van Mechelen, W. (2004). A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *Br J Sports Med*, 38: 477–481.

Vidmar, J. (1992). *Športna traumatologija*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Volleyball history. (25.6.2013). FIVB. Pridobljeno iz <http://www.fivb.org/en/volleyball/History.asp>

Zadražnik, M. in Marinko, G. (2004). *50 odbojcarskih treningov*. Ljubljana: Inštitut za šport, Fakulteta za šport.

6 PRILOGE

Priloga 1: Vprašalnik o preobremenitvenih sindromih gibal, OSTRC (Oslo Sports Trauma Research Centre – overuse injury questionnaire).

Priloga 2: Lasten vprašalnik o osnovnih podatkih o udeležencu raziskave.

Priloga 1

Izberite odgovor, kateri vas najbolj opisuje. V primeru, da niste prepričani, poskusite odgovoriti najbolj primerno vašemu stanju. **TERMIN »TEŽAVA« OPISUJE BOLEČINO, OTRDELOST, OTEKLINO, NESTABILNOST ALI DRUGE TEŽAVE V POVEZAVI Z USTREZNIM DELOM GIBAL.** Odgovore, ki vas opisujejo, označite z X.

VPRAŠANJE	OPIS TEŽAV	Koleno		Rama		Hrbet		Gleženj	
		6	T	6	T	6	T	6	T
Ste imeli v zadnjih šestih mesecih (6) oz. ali imate trenutno (T) težave pri sodelovanju na treningih in tekmovanjih zaradi težav z izbranim sklepom?	Popolno sodelovanje brez zdravstvenih težav.								
	Popolno sodelovanje ampak s težavami.								
	Omejeno sodelovanje zaradi težav.								
	Nezmožnost sodelovanja zaradi težav.								
V kakšnem obsegu ste zmanjšali volumen treningov v zadnjih šestih mesecih (6) oz. trenutno (T) z avoljo težav z izbranim sklepom?	Brez zmanjšanja.								
	Zmanjšanje v majhnem obsegu.								
	Zmanjšanje v zmernem obsegu.								
	Zmanjšanje v večjem obsegu.								
	Nezmožnost Sodelovanja.								
V kakšnem obsegu so težave z izbranim sklepom vplivale na vašo športno zmogljivost v zadnjih šestih mesecih (6) oz. trenutno (T)?	Brez vpliva.								
	Manjši vpliv.								
	Zmeren vpliv.								
	Velik vpliv.								
	Nezmožnost sodelovanja.								
V kakšnem obsegu ste pri športni aktivnosti čutili bolečine v zadnjih šestih mesecih (6) oz. trenutno (T) v povezavi s težavami izbranega sklepa?	Brez bolečin.								
	Milejša bolečina.								
	Zmerna bolečina.								
	Huda bolečina.								

Priloga 2








Pozdravljeni, moje ime je Katja Vodopivec in sem študentka 3. letnika Kineziologije na Fakulteti za šport. Pred vami je vprašalnik, s pomočjo katerega bom v okviru diplomske naloge ugotavljala pojavnost in pogostost kroničnih športnih poškodb pri odbojkaricah mariborske regije. Podatki pridobljeni s pomočjo vprašalnika bodo uporabljeni le za namen diplomske naloge.

Zahvaljujem se vam za sodelovanje in pomoč pri zbiranju ustreznih podatkov. Hvala!

Osnovni podatki o igralki:

1. **Ime in priimek:** _____
2. **Ime kluba:** _____
3. **Starost:** _____

Parametri telesne sestave:

Telesna višina (cm)	Teža (kg)	 % maščevja	 mišična masa (kg)	 kostna masa (kg)	ITM / BMI	 Dnevna poraba-BM (kcal/BMR)	 Metabolična starost	 % vode v telesu	 Visceralna maščoba

4. **Koliko let že trenirate odbojko?** _____
5. **Na kateri igralni poziciji igrate?** _____
6. **Koliko treningov ODBOJKE na teden imate v DVORANI in koliko časa traja en trening (ur)?** _____
7. **Koliko treningov na teden imate v FITNESSU in koliko časa traja en trening (ur)?**

8. **Koliko tekem imate v povprečju na teden v eni sezoni?** _____
9. **Kako dolgo traja vaša sezona? (od začetka priprav do zaključka treningov - mesecev)** _____