

TARTU ÜLIKOOL
Spordipedagoogika ja treeninguõpetuse instituut

Janar Larin

JÕUVÕIMED KORVPALLIS

Bakalaureusetöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: Toomas Kandimaa (Õpetaja)

Allkiri:

Tartu 2013

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. KORVPALLI OLEMUS JA KORVPALLURITE FÜÜSILISE VÕIMEKUSE ÜLEVAADE	5
1.1. Korvpalli üldiseloomustus	5
1.2. Kehaehituslikud iseärasused ja treenituse taseme olulisus	6
1.3. Mänguliste positsioonide jaotus vastavalt kehaehituslikele iseärasustele	7
1.4. Korvpalluri jaoks olulised kehalised võimed	8
2. JÕUTREENING KORVPALLIS	11
2.1. Lihaskiu jagunemine	11
2.2. Jõutreeningu kasulikkus	13
2.3. Jõuomaduste arendamise meetodika	14
2.4. Treeningute periodiseerimine	17
3. PERIODISEERITUD TREENING JA SELLE KASUTAMINE KORVPALLURITE JÕUTREENINGUL	22
3.1. Periodiseerimise mõiste ja treeningu eesmärk	22
3.2. Periodiseeritud jõutreening võistlushooaja erinevatel etappidel	22
4. JÕUTREENINGU OHUD	26
KOKKUVÕTE	29
KASUTATUD KIRJANDUS	31
STRENGTH IN BASKETBALL – SUMMARY	34

SISSEJUHATUS

Kaasaegne korvpall on üheks populaarseimaks ja vaadatumaks spordialaks, seda nii naiste kui meeste seas. Korvpall on võistkonna ala, mida mängitakse kahe võistkonna vahel, et välja selgitada omavaheline võitja võistkond. Korvpalli mäng ei kesta ajaliselt kaua (4x10 min), kuid on kehaliselt väga kurnav (erineva intensiivsusega kiirendused ja võitlused palli omamise eest) ning sellepärast on väga oluline korvpallurite kehaline ettevalmistus. Paljud korvpallurid ja nende treenerid on mõistnud, kui oluline on jõuvõimete treenimine läbi õige treeningtehnikaga. Sellega välditakse vigastusi ja suurendatakse kehalist võimekust.

Kehalise võimekuse tähtsus korvpallis on väga suur ning seepärast otsustas autor lõputöö teemana uurida jõuvõimete treenimist ja sellega seonduvat. Jõuvõimed, mida korvpallurid arendama peavad, on jõuvastupidavus, kiirusjõud ja plahvatuslik jõud. Bakalaureusetöö eesmärgiks on esitada kõrge meisterlikkusega korvpallurite jõutreeningu osatähtsuse, sooritamise aja, kasulikkuse ja kahjulikkuse iseloomustus. Antud eesmärgi täitmiseks on püstitatud järgmised uurimisülesanded:

1. anda ülevaade korvpallurite kehalistest võimekusest ja tuua välja korvpallurite kehaehituslikud iseärasused;
2. käsitleda jõutreeningute osatähtsust korvpallis ning jõutreeningu üldiseid kasutegureid;
3. võrrelda erinevaid periodiseerimise liike ja nende ajalist kasutamist korvpallihooaja lõikes;
4. Esitada lühiülevaade peamistest riskidest.

Töös kasutatavad teoreetilised seisukohad tuginevad erinevate teadlaste korvpalli temaatikat käsitlevatele allikatele. Peamisteks autoriteks on: Laios ja Theodorakis, Trninc ja Dizdar, Drinkwater jt. ning Weineck ja Haas.

Töö jaguneb nelja ossa. Esimeses osas antakse ülevaade korvpalli olemusest, tuuakse välja korvpallurite kehaehituslikud iseärasused, kirjeldatakse mängijate positsiooni jaotust vastavalt kehaehituslikele iseärasustele ning uuritakse korvpalluritele vajalikke kehalisi võimeid. Teises osas vaadeldakse treeningute periodiseerimist ja jõu kasulikkust ning arendamise meetodikat lisaks uuritakse lihaskiude tähtsust jõu kujunemisel. Kolmandas osas tutvustatakse mida kujutab endast periodiseeritud treening, periodiseeritud treeningu mudel ning mis on selle treeningu eesmärk. Neljandas osas kirjeldatakse lühidalt peamisi riske ja ohte, mis võivad tekkida jõutreeningu käigus. Samuti on teemas käsitletud peamised

põhjused, miks ennast vigastatakse. Välja on toodud ka haigused, mida jõutreening võib ennetada.

1. KORVPALLI OLEMUS JA KORVPALLURITE FÜÜSILISE VÕIMEKUSE ÜLEVAADE

1.1. Korvpalli üldiseloormustus

Korvpall, mis leiutati 1891. aastal James Naismithi poolt (Candwell, 2004), on tänaseks tuntust kogunud igas maailma nurgas ning leidnud palju poolehoidjaid nii pallimängu harrastajate kui ka pealtvaatajate hulgas. Esimene professionaalne mäng, kus mängis viis mängijat viie vastu, leidis aset 1896. aastal, kui vastamisi olid väljakul võistkonnad Chicago ja Iowa ülikoolist (Candwell, 2004).

Korvpalli mängitakse kahe võrdse arvu liikmetega võistkonna vahel ning mängu eesmärgiks on vastase korvi pall visata ja takistada vastasel oma korvi viskamast. Võistkonnal on lubatud väljakul mängijaid „seisva palli“ (ajal kui palli pole aktiivselt mängus kasutusel) ajal piiramatult arv kordi vahetada pingil istuvate mängijate vastu. Võitja on võistkond, kellel on mängu lõppedes suurem punktisumma (FIBA, 2012). Ühe mängu pikkuseks on neli korda kümme minutit (täismänguaeg), millele lisaks on ettenähtud ajalised puhkepausid. Kaheminutiline paus peale esimest ja kolmandat veerandaega ning teise ja kolmanda vahel on 15-minutiline vaheaeg. Igal võistkonnal on ette nähtud 2 „*time-outi*“ (treeneri või abitreeneri poolt nõutud mänguseisak) esimesel poolajal ja 3 „*time-outi*“ teisel poolajal. „*Time outi*“ pikkuseks on 1 minut. Võistlused peetakse tasasel 28 m pikkusel ja 15 m laiusel väljakul (FIBA, 2012).

Korvpallis on korraka väljakul 5 mängijat mõlemast võistkonnast. Treenerid jagavad mängijad kahte gruppi: ääre- ja keskmängijad (positsioonid 4 ja 5) ning tagamängijad (positsioonid 1, 2 ja 3). Igal mängijapositsioonil on oma kindel nimetus (Trninic ja Dizdar, 2000) : a) positsioon 1 – mängujuht, b) positsioon 2 – viskav tagamängija, c) positsioon 3 – väike äär, d) positsioon 4 – suur äär, e) positsioon 5 – tsenter.

Korvpall eeldab mängijalt head kehalist võimekust ja vastupidavust ning nõuab kõrge intensiivsusega liigutusi nagu hüppamine (lauapallid, palli blokeerimine viskel ja visked), kehapöörded, palli pörgatamised, sprindid, kiired suunamuutused, katted ja vähese intensiivsusega liikumist nagu jalutamine, peatumine, madala intensiivsusega jooksmine (Drinkwater jt., 2008). Sagedased seisakud mängu kestel võimaldavad mängijatel taastuda kõrge intensiivsusega liigutustegevustest ning annavad jõudu ja võhmatulla toime korduvate kõrget intensiivsust nõudvate tegevustega kogu mängu vältel.

Ühe mängu jooksul sooritab iga mängija keskel läbi 1000 liigutuslikku tegevust, mille kestvus on orienteeruvalt kaks sekundit. Sõltuvalt positsioonist on antud tegevuste sooritustel erinev esinemissagedus (Abdelkrim jt., 2007). Plahvatuslik jõud, hüppe võimsus, kiirus ja väledus on võimed, mis teevad võimalikuks palliga ja pallita liikumised ning mängivad olulist rolli korvpalli tehnikas ja taktikas (Erculj jt., 2010).

1.2. Kehaehituslikud iseärasused ja treenituse taseme olulisus

Parima tulemuse saavutamiseks korvpalliväljakul on olulised kehaehituslikud iseärasused ja treenitus. Vastavalt antropomeetriliste näitajatele valivad treenerid erinevatele mängupositsioonidele mängijaid (Drinkwater jt., 2008). Korvpall asetab pikemad ja tugevamad mängijad korvile lähemale ja kiiremad ning parema liikuvusega mängijad korvist eemale, perimeetri mängijateks (Trninic ja Dizdar, 2000; Trninic jt., 1999). Selline strateegia lubab ründaval meeskonnal liikuda palliga kiiresti kaitsealast ründealasse ning suurematel ja tugevamatel mängijatel asetada ennast korvile lähemale, kus korvi tabavus protsent on viske jaoks parim. Selline mängijate jaotus korvpallis näitab antropomeetriliste näitajate ja treenituse taseme olulisust individuaalse edu, mänguaja, positsiooni ja meeskonna edule (Drinkwater jt., 2008).

Trninic jt. (1999) demonstreerisid suuremate mängijate oskuste edukust korvialuste liigutuste sooritamisel. Sellisteks oskusteks olid lauapallide hankimine ja visete blokeerimine. Lühemad mängijad osutusid edukamateks perimeetrimängijateks andes sööte ja visates kolmepunktkiviskeid. Kõrge meisterlikkusega mängivale korvpallimängijale on kehakasv ja kehaline võimekus oluliseks osaks edu saavutamisel. Korvpallitreenerid teavad seda ja seetõttu huvitatakse mängijate suuremast lihassmassist ja paremast kehalisest treenitusest. Suuremat kehamassi ja pikkust loetakse korvpalli edu eelisteks. Antud tegurite olulisus on seotud mängijate positsiooniliste spetsialiseerumistega korvpallimängus, seisnedes suuremate mängijate vähese jooksuaja ja hüppamisega, ning suurema rõhuga mängijate vahelisel kehalisel kontaktil (Trninic jt., 1999).

Vajadust parema kehalise vormi järgi on tõestanud McInnes jt. (1995) oma uurimuses. Uuringus Austraalia kõrge meisterlikkusega korvpalluritega, uuriti mängijate liikumismustrit, milles võrreldi sportlaste kogu mängu jooksul sooritatud liikumisi ja kehalisi näitajaid. Tulemused näitasid, et 15% mängu ajast mängiti maksimaalse pingutusega ja liigutustegevus muutus iga 2 sekundi järel. Mänguajast 75% mängiti enam kui 85% maksimaalse südamelöögi sagedusega, keskmise näitajaga 168 lööki minutis. Sõltumata antud kõrge intensiivsusega näidetest oli mängija ainult 56% kogu väljakul viibitud ajast tegelikult

aktiivne. See omakorda viitab sellele, et on vajadus sooritada kõrge intensiivsusega tööd ning taastuda kiiresti mänguseisakute ajal (McInnes jt., 1995).

1.3. Mänguliste positsioonide jaotus vastavalt kehaehituslikele iseärasustele

Trninic ja Dizdar (1999) viisid läbi uurimuse, milles võrdlesid erinevaid mängupositsioone. Võrdluse all olid positsioonid 1 ja 2 ehk tagamängijad, 3 ehk ääremängijad, ning 4 ja 5 ehk keskmängijad. Tulemused näitasid, et mängija antropomeetrilised näitajad olid otseselt seotud mängijate positsiooniga.

Kehaehituslikud iseärasused võivad olla otseselt seotud edukusega korvpallis. Uuringud on näidanud tippkorvpallurite trendi arengut keha pikkuse ning keha kaalu ja pikkuse osatähtsusel mängija positsiooni määramisel (Ostols jt., 2006).

Alljärgnevalt on mängijad jagatud kolme gruppi vastavalt kehaehitusele (Drinkwater jt., 2008):

1. tagamängijad;
2. ääremängijad;
3. keskmängijad.

Ostols jt. (2006) leidsid oma uurimuses (tabel 1), et keskmängijad on märkimisväärselt pikemad, raskemad ja neil on suurem rasvamass kui ääremängijatel ja tagamängijatel. Keskmängija kehaehituslikud iseärasused võivad aidata neil domineerida korvialuses tegutsemises (vastasmängijate blokeerimine, katete tegemine ja lauapallide hankimine). Mida lühem on keskmängija, seda kõrgemale peab ta hüppama, et saavutada mängus edu korvialuses tsoonis. Ääremängijad on üldjuhul lühemad kui keskmängijad, kuid pikemad kui tagamängijad. Hea ääremängija tegutseb nii korvi all kui ka korvist eemal. Ääremängijad osalevad aktiivselt kaitse- ja ründelaua võitluses (Drinkwater jt., 2008). Tagamängijad on enamasti väikseima kehamass, pikkuse ja rasvaprotsendiga mängijad, kõige osavamad pallivaldamises ja söötudel ning neid peetakse vastutavaks taktikaliste käikude läbiviimise alustamisel, mis võidakse suuremate mängijate poolt lõpetada (Ostols jt., 2006).

Tabel 1. Serbia tippkorvpallurite kehaehituslikud iseärasused vastavalt mängijate positsioonile väljakul (Ostols jt., 2006).

Näitajad	Tagamängijad	Ääremängijad	Keskmängijad	Kokku
Vanus(a)	25.6 ± 3.2	21.4 ± 2.8	23.2 ± 3.2	23.4 ± 3.5
Mängukogemus (a)	9.6 ± 3.2	5.0 ± 2.7	7.1 ± 3.3	7.2 ± 3.6
Keha pikkus(cm)	190.7 ± 6.0	200.2 ± 3.4	207.6 ± 2.9	199.5 ± 8.2
Kehamass (kg)	88.6 ± 8.1	95.7 ± 7.1	105.1 ± 11.5	96.5 ± 11.2
Rasvaprotsent(%)	9.9 ± 3.1	10.1 ± 3.2	14.4 ± 5.6	11.5 ± 4.6

Igal mängijal on võistkonnas oma kindel positsioon ja ülesanded, mis on võtmeks edu saavutamisel. Tänapäevases korvpallis on kasutusel ühine mängijate jaotus: taga- , ääre- ja keskmängijad.

1.4. Korvpalluri jaoks olulised kehalised võimed

Korvpall on spordiala, mille reegleid on viimastel aastakümnetel väga palju muudetud. Treenerid usuvad, et 2000. aastal tehtud reeglite muudatused, milleks olid ründeaja lühendamine 30 sekundilt 24 sekundile, palli üleviimise aeg kaitsetsoonist ründetsooni kümnelt sekundilt kaheksale ning kahe 20 minutilise poolaja jagamine 4 veerandajaks, on endaga kaasanud muudatusi mängu taktikalises pooles ja suurendanud kehalise võimekuse olulisust (Abdelkrim 2007).

Sagedased mängu peatumised võimaldavad hoida mängu kõrget intensiivsust, olenemata vanusest. Situatsioonide ja emotsioonide vahetumine ning väsimusega võitlemine on tegurid, mida mängijad peavad tihedalt kordama korvpallimängus. Korvpall nõuab kõrget füüsilise võimekuse taset., seda eriti veel turniirisüsteemis, kus tuleb mängida mitmeid mängu väikeste vahedega (Drinkwater jt., 2008).

Korvpalluritele esitatavad kehalised nõuded tulenevad sellest, et mängijad peavad sooritama kõrgel intensiivsusel toimuvaid liigutuslikke tegevusi - kiirendused, pallikaotused, üks ühe vastu mängimine, kaitsepositsiooni hoidmine. Korrates antud tegevusi korduvalt ning tihti jääb taastumisaeg lühikeseks. Uuringutes on leitud, et need tegevused nõuavad kiiret reaktsiooni, tempot ja kiiruslikku vastupidavust, mis tähendab, et korvpalluri anaeroobse vastupidavuse tõhusus peab olema kõrgtasemel. Korvpallur vajab head aeroobset

vastupidavust, et vastata korvpallimängu kehalistele nõuetele kontsentreeritult ja parima võimaliku konditsiooniga ilma järk-järgult väsimata. Iga mängija peab olema võimeline kiiresti ümber lülituma ründest kaitsesse, saama hakkama üks ühe vastu mängimisel kuni lõpuminutitel sooritatavate kiirränakuteni (Lampinen, 2011). Kehalised võimed, mida korvpallurid arendama peavad, on enamjaolt samad, mida nõuavad ka teised spordialad: aeroobne ja anaeroobne võimekus, kiirus, lihasjõud, koordineeritus ja paindumus. Spordialade lõikes on erinev see, millist võimet eelisarendatakse ning mis on hea tulemuse saavutamiseks olulisem. See sõltub aga spordiala spetsiifikast (Trninic ja Dizdar, 2000).

Lisaks mänguspetsiifikale, sõltuvad korvpallurite kehalistele võimekusele esitatavad nõudmised ka mängija positsioonist. Uuringutes on leitud, et mängujuhid on hea söödu- ja põrgatusoskusega, läbimurrete sooritamise ja suudavad kaitses vastast üle väljaku pressida. Samuti on nad ka lühemad, kehamassilt kergemad ning paremate vastupidavuslike ja kiiruslike näitajatega. Võrreldes keskmängijatega, kelle peamiseks tegevusteks väljakul on korvialune võitlus positsiooni pärast, lauapallide hankimine ja vastase visete blokeerimine (Trninic ja Dizdar, 2000).

Korvpallis mõjutavad mitmed tegurid kõrgetasemeliste mängu oskuste omandamist (Romero jt., 2009). Mängija, kes on väga kiire suudab edukalt toime tulla olukordades, mis nõuavad kiiret liigutuste sooritust. Kiirus on võime, mida vajab mängija kõrgeima võimaliku kiirenduse ja tempo sooritamiseks. Korvpall põhineb kiiretel sprintidel ja äkilistel suunamuutustel. Korvpall nõuab erinevaid kiiruslikke võimeid: reaktsiooni kiirust, plahvatuslikku kiirust ja kiiruslikku vastupidavust (Lampinen, 2011).

Korvpallimängu intensiivsuse määravad mängus toimuvad liikumised. Oma uurimuses näitasid Drinkwater jt., (2008), et keskmiselt sooritatakse mängu jooksul 1000 erinevat liikumist, mida sooritatakse keskeltläbi iga kahe sekundi tagant. Liikumised on jooksmine, hüppamine, peatumine jne. Kui sportlane arendab kiirust ja võimsust, muutub ta väledamaks. Põhilised motoorsed oskused, nagu jooksmine, hüppamine, viskamine ja püüdmine, nõuavad oskuseid nagu väledus, rütmijärg ja tasakaal. Korvpallimängus on mitmeid olukordi, kus mängija peab muutma liikumise suunda nii, et liikumise kiirus jääb samaks või isegi suureneb. Korvpallur peaks olema kõrgete jõuvõimetega. See aitab liikuda suurel kiirusel, ka pidurdamisel ja uuesti kiirendamisel (Lampinen, 2011).

Jõutreeningul on tähtis roll korvpallurite treeningus. See võimaldab edukalt lahendada kaitses ja ründes toimuvaid kahevõitlusi (Lampinen, 2011). Samuti võimaldab parandada koordineeritust, tasakaalu, keha rühti, sportlikku saavutusvõimet, ennetada vigastusi, tõsta sportlaste motivatsiooni ja suurendada keha rasvavaba massi. Kehamass ja lihasjõud on olulised just keskmängijate jaoks, et korvialuses mängus edukalt vastastega positsiooni

eest võidelda (Drinkwater jt., 2008).

Käesolevast peatükist selgub, et korvpall on selle edukaks harrastamiseks vajalike füüsiliste võimete seisukohalt kompleksne ja problemaatiline spordiala: oluline on hea aeroobne ja anaeroobne vastupidavus, kiirus ning lihasjõud. Nende kirjeldatud võimekuse liikide arendamise bioloogilised alused ja avaldumine on aga oma olemuselt üksteisele vastutöötavad. Seega on oluline teada, kuidas ja millal neid võimeid arendada, et tagada sportlase maksimaalne töövõime.

2. JÕUTREENING KORVPALLIS

2.1. Lihaskiu jagunemine

Weineck and Haas (1999) peavad võimsuse tekitamisel olulisteks faktoriteks: lihaste ristlõike pindala, intermuskulaarne ehk lihasevaheline koordinatsioon, intramuskulaarne ehk lihasesisene koordinatsioon (Weineck ja Haas, 1999). Hohmann jt. (2007) lisavad veel lihase kiu ning Bompa ja Haff (2009) lähenevad asjale veel detailsemalt ning lisavad lihase venitus - lühenemise faasi ja lihase hüpertroofia.

Bompa ja Haff (2009) toovad välja, et lihase ristlõike pindala kasv viib kontrakteeruvate ühikute tõusule ja sellega tõuseb ka võimsuse tootmise potentsiaal. Hohmann jt. (2007) lisavad, et eriti hästi reageerivad kiired oksüdatiiv-glükoolüütilised kiud vastupidavustreeningule näidates seejärel suuremat tõusu lihase kasvus ja tugevdades müofibrille lihaskius. Samuti saavutamaks kiiremat hüpertroofiat. Wineck ja Haas (1999) arvavad, et korvpallur vajab optimaalset treeningut vastupidiselt maksimaalsele lihase kasvatamisele. Siiski peavad nad oluliseks paigutada jõutreening eesmärgiga kasvatada lihassassi, ehk hüpertroofia faasi, treeningprogrammis esimeseks ennem kui lähenetakse järgmistele treeningutele. Suurem hulk lihaseid aitab kaasa suurema jõu omamisele, mida korvpallis kasutatakse korvialuses kohavõitluses. Lisaks aitab see kaasa hooaja vältel kaotada vähem lihaseid, seega ka vältida taandarengut sportlase arengus (Weineck ja Haas, 1999). Lihastevahelist koordinatsiooni arvestatakse kui neuromuskulaarset oskust ja see seisneb lihaste koordinatsioonis, mis on kaasatud sportlikes liigutustes (Gamble, 2010). See aspekt on oluline korvpallis mitmetel põhjustel. Hästi arendatud lihastevaheline koordinatsioon aitab kaasa liigete ja sidemete stabiliseerimisele, ning aitab vältida lihase vigastamist plahvatuslike liigutuste sooritamisel (järsud pidurdused, suunamuutused, kiirendused, millele järgneb hüppelt vise ja muu (Hohmann jt., 2007).

Teiselt poolt puudutab lihastevaheline koordinatsioon liigutuse efektiivsust, viidates liigutuse ökonoomsusele. Näiteks, kui algaja sooritab hüppelt viset, pallipõrgatamist või harjutab kaitseasendit, näitab ta suurt edasiminekut vastava liigutuse sooritamisel, samal ajal kui professionaalsel mängijal tundub asi pingutuseta tulevalt. Bompa ja Haff (2009) seletavad lihase ökonoomsust kui „harjutuse sooritamiseks vajalikku hapnikutarbimist või mehhaanilisel tööl kulutatud energiat“. Korvpallis olevate paljude liigutuste sooritamiseks palliga ja pallita kõrgel intensiivsusel on liigutuste ökonoomne sooritamine väga oluline.

Bompa ja Haff (2009) väidavad, et kohandumised liigutuse ökonoomsuses ilmnevad mängija kiiruslikel või jõulistel sooritustel, millistel mängijad tavaliselt treenivad. Lihastevaheline koordineerimine, energiakulu ja liigutuse sooritus on omavahel suuresti seotud, pannes aluse hästi tasakaalustatud ja kõrgelt arendatud kolmiku tähtsusele – tehnika, taktika ja kehaline võimekus.

Lihasesisene koordineerimine tähendab lihasesiseste struktuuride kooskõlastatud toimimist ja tegevust. Mida parem on nii lihastevaheline kui lihasesisene koordineerimine, seda suuremat jõudu on lihas vaadeldavat liigutustegevust teostades võimeline produtseerima. Lihasesisene koordineerimine on määratletud motoorse ühiku töösse värbamisega ja motoorsete ühikute üheaegse tööle rakendamisega (Hohmann jt., 2007). Motoorne ühik koosneb motoneuronitest. Mida suurem on motoneuroni impulsseerimise sagedus, seda suuremat pinget (jõudu) antud motoorne ühik arendab. Motoorse ühiku impulsseerimise sagedus sõltub motoneuronile saabuvate erutavate mõjude intensiivsusest. Vaadates tagasi lihase ristlõike pindalale, siis mida suurem on pindala, seda rohkem on motoorseid ühikuid. Mida rohkem on motoorseid ühikuid, seda rohkem saab neid kaasata liigutustesse ning kui nad on kaasatud samaaegselt ja kõrge impulsseerimise sagedusega, siis seda rohkem võimsust nad produtseerivad (Bompa ja Haff, 2009). Võimsust on vaja erinevate liikumiste sooritamisel, kuid eriti oluline on see kõrge intensiivsusega liigutustel, nagu kiirendustel, hüpetel, peatumistel. Bompa ja Haff (2009) väidavad, et lihasesisese koordineerimise arendamiseks on vajalikud tegevused ja liigutused, mis sooritatakse võimalikult kõrge intensiivsusega. See tuleneb sellest, et harjutusse kaasatud motoorsete ühikute arv on mõjutatud mitte ainult tekitatud võimsusest, vaid ka kontraktsiooni kiirusest, lihase kontraktsiooni tüübist ja lihase metaboolsest seisundist (Bompa ja Haff, 2009). Motoorseid ühikuid tuleb nii öelda sundida, sooritades liigutusi võimalikult kiiresti.

Ostols jt. (2006) jaotavad lihaskiud kahte gruppi: kiiresti väsivateks ja aeglasti väsivateks. Korvpall esitab kõrged nõudmised mängija kehalisele võimekusele, sest 40 minuti jooksul tuleb korduvalt maksimaalselt pingutada. Kuna korvpallimäng nõuab mõlemaid, nii lühiajalisi kui pikaajalisi lihaskiude, on kõrge meisterlikkusega mängijal eeldatud kombinatsioon mõlemaist, suurem osakaal peaks olema lühiajalistel lihaskiududel (Ostols jt., 2006). Kiired ja intensiivsed liigutustegevused toovad endaga kaasa motoorsete ühikute värbamise töösse ning kaasavad lühiajalised lihaskiud. Kui liigutust sooritatakse madalama tempo ja intensiivsusega on kaasatud rohkem pikaajalisi lihaskiude. See kõik on seotud motoorsete ühikute iseloomuga. Hohmann jt. (2007) kohaselt on olemas kolme tüüpi motoorseid ühikuid:

tüüp 1 kiired ja kiiresti väsivad;
tüüp 2 kiired ja aeglasti väsivad;
tüüp 3 aeglased;

ja nelja tüüpi lihaskiude :

tüüp 1: aeglased oksüdatiivsed;
tüüp 2a: kiired glükolüütilised;
tüüp 2d: Kiired oksüdatiiv-glükolüütilised;
tüüp 2c: keskmised kiud, paigutatud tüüp 1 ja tüüp 2 vahele.

Lihaskiudude kasutus korvpallis on tähtis ja oluline mitmeil põhjusel. Esiteks on oluline intensiivsus, millega liigutusi sooritatakse, sest lihaskiud reageerivad vastavalt sellele. Näiteks kui liigutused on harva läbi viidud maksimaalse pingutusega, võib pikemal perioodi vältel plahvatuslik jõud väheneda (Weineck ja Haas, 1999). Teiseks asjaoluks on see, et lihaskiu tüüp on geneetiliselt määratud. Mida rohkem mootorseid ühikuid kaasatakse seda suuremat jõudu suudetakse tekitada. See tähendab, et mängija, kellel on kõrgem aeglase lihaskiudude arv ei saa neid vahetada kiiremate vastu, kuid ta saab tõsta lihaskiudude arvu, mida kasutatakse töös ja seeläbi parandada tekitatud võimsust. Mittetreenitud sportlaste seas on ainult ligikaudu 60% kõikidest mootorsetest ühikutest aktiivselt kasutusel. Tiptasemel sportlased kasutavad aga kuni 90% kõikidest mootorsetest ühikutest (Weineck ja Haas, 1999).

Antud protsendiline näitaja näitab treeneritele, et lihaskiude mootorsetel ühikutel saab aktiveerida ainult kõrge intensiivsusega treenimisel. Geneetiliselt määratud lihaskiud näitavad, et mängijad reageerivad erinevalt intensiivsuse tekitamisel ja väsimisel. Lühiajalised lihaskiud annavad suuremat kasu hüpertroofia treeningul ja pikaajalised lihaskiud väsivad aga aeglasemalt. See põhjendab ka seda, miks osad mängijad väsivad ka kõrge treenituse juures kiiremalt ja miks mõned mängijad ei näita üles nii suuri kiiruslikke näitajaid.

2.2. Jõutreeningu kasulikkus

Jõutreeningu mõju tervisele on tihti alahinnatud. Mõeldes jõutreeningule, nähakse selles enamasti treeningu tüüpi parandamiseks lihaseist jõudu, lihasmassi ja võimsust, mitte aga trenni kui kasutegurit tervisliku seisundi parandamisel (Pollock ja Vincent, 1996).

Fahey (2005) kohaselt võimaldab jõuteening rasvakaotust, kiirendab ainevahetust, vähendab südamehaiguste ja südamerabanduste ohtu, kaitseb lihaseid ja luid taandarengu eest

ning tõstab enesehinnangut.

Järjepidevalt tõuseb tõendusmaterjali hulk tõendamaks, et jõutreening mängib suurt rolli paljudes tervislikes faktorites. Jõutreeningut on tunnustatud, kui tähtsat kehalist tegevust saavutamaks head tervist (Pollock ja Vincent, 1996).

Lihaskõuetõõ arendamist on traditsiooniliselt vaadatud, kui olulist osa sportlaste kehaliste võimete parandamiseks, mitte tervisliku seisundi parandamiseks. See aga paraku ei vasta enam tõele. Jõutreening on näidanud oma kasulikkust, parandades mitmeid faktoreid, mis on seotud hea tervisega – on vähenev valu krooniliste seljavaludega inimestel, on paranenud glükoosi tolerantsus ja insuliini tundlikkus, on paranenud luutihedus, on paranenud ainevahetus ja paranenud elu kvaliteet (Pollock ja Vincent 1996).

Fahey (2005) uuringus selgus, et kui teha harjutusi madala intensiivsusega iga päev, aitab see kaasa haiguste vastu ja tõstab ainevahetuse kiirust. Fahey (2005) väidab ka, et ainevahetus on kiirem, kui sul on suurem lihaskmass. Suurem lihaskmass teeb lihtsamaks kalorite põletamise ja tekitab negatiivse energia balansi, mis omakorda põletab rasva. Soh jt. (2006) uurimuses selgus, et korvpallurid, kelle rasvaprotsent jäi 12% ja 16% vahele olid paremas kehalises vormis, suutsid paremini liikuda ja ei väsinud nii kiiresti võrreldes nendega, kellel oli suurem rasvaprotsent. Suurem rasvaprotsent limiteerib mängijate liikumist, samuti väsivad mängijad kiiremini, kuna kaasas kantakse suuremat keharaskust.

Fisher jt. (2011) selgitavad, et inimesed, kes teevad aktiivselt sporti, aitab jõutreening ennetada vigastusi. Lisaks tõstab jõutreening õige treeningu korral kehalise treeninguga seotud olevaid omadusi nagu vastupidavus, lihaskõõmsus, jõud, kiirus ja vertikaalne üleshüpe. Suurem lihaskmass aitab ennetada vigastusi ning tagab õige kehahoiaku (Fahey, 2005).

Ühed tõsisemad haigused, mis võivad tekkida ilma jõutreeninguta on sarkopeenia ja osteoporoos, seda eelkõige sportlastel, kes osalevad kehalise kontaktiga spordialadel (Fahey, 2005). Osteoporoos on haigus, kus toimub luutiheduse vähenemine. Luutiheduse vähenemise põhjustab luu mõranemist. Sellega võib kaasneda kehalise aktiivsuse langus, põhjustades edasisi terviseprobleeme tulevikus. Sarkopeenia on haigus, kus inimene kaotab oma kehalt lihaskmassi.

2.3. Jõuomaduste arendamise meetodika

Bompa ja Haff (2009) oma uurimuses ütlevad, et jõud on neuromuskulaarse süsteemi võime toota võimsust raskuste vastu ehk ühe keha mõju teise vastu.

Eristatakse kolme tüüpi lihastõõrežiime. Isomeetrilise režiimi puhul avaldavad lihased

pinget ilma oma pikkust muutmata ja on staatilise iseloomuga. Dünaamilised liigutused vastupidiselt saavad olla, kas kontsentrilise iseloomuga, kus lihas tõmbub kokku või ekstsentrilise iseloomuga, kus lihas venib veel pikemaks (Hohmann 2007). Kūki sooritamisel on allamineku faas ekstsentriline ja ülestuleku faas kontsentriline. Liikumine oleks isomeetiline juhul kui see peatatakse ja hoitakse madaldatud keharaskuskeskmega. Tuues siinkohal veel ühe näite rinnalt surumisega, kus raskuse allalaskmise faas on ekstsentriline, raskuse peatamine ja hoidmine staatiliselt rinna kohal on isomeetiline lihastöö režiim ning raskuse sirgetele kätele surumine on kontsentriline faas. Antud kaks harjutust on klassikalised jõutreeningu harjutused, mis on kasutusel korvpallurite treeningus ning neid kasutatakse ka jõu testimisel (Gamble, 2010). Korvpallis, kus tuleb sooritada mitmeid erinevaid liikumisi, ilmneb osaliselt kontsentriliste ja ekstsentriliste liigutuste sooritamist korduvalt, tihedalt varieeruvalt ja erinevates liikumisulatustes .

Jõu arendamist saab liigitada neljaks (Weineck ja Haas, 1999; Hohmann jt., 2007, Steinhöfer, 2008; Gamble, 2010): 1) maksimaalne jõud, 2) jõuvastupidavus, 3) kiirusjõud, 4) plahvatuslik jõud.

Maksimaalne jõud on seotud suurte raskuste ja väheste kordustega. Maksimaalset jõudu võetakse kui maksimaalse võimsuse tahtlikku tekitamist ning jagatakse staatilise ja dünaamilise maksimaalse jõu vahel (Weineck ja Haas, 1999). Staatiline maksimaaljõud näitab maksimaalset lihase kontraktsiooni staatilises asendis raskuse hoidmisel. Dünaamiline (kontsentriline ja ekstsentriline) maksimaalne jõud näitab maksimaalset lihase kontraktsiooni dünaamilise ehk raskuse liigutamisel. Staatilist maksimaaljõudu pole korvpallis otseselt kasutusel küll aga on korvpallis väga tavaline dünaamilise maksimaaljõu kasutamine pea kõigis liigutustes, mis sooritatakse kõrgel intensiivsusel (Weineck ja Haas, 1999).

Jõuvastupidavus on seotud kergete raskustega ja kõrgete korduste arvuga. Jõuvastupidavust on kirjeldatud kui võimet korduvalt ja järjepidevalt sooritada tegevusi võimsusega üle 30% individuaalsest maksimaaljõust (Hohmann jt., 2007; Steinhöfer, 2008). Aktiivse mänguajaga 40 minutit kestvas korvpallimängus on ilmselge, et nii ainevahetus, koordinatsioon kui ka neuromuskulaarne süsteem peavad olema vastupidavad kurnatuse vastu. Weineck ja Haas (1999) rõhutavad suurt olulisust kere ja jalgade tugevusel, hoidmaks „valmisolekut tööks“, treeningutel ja võistlustel. Treener peaks olema huvitatud, et tema mängijad sooritaksid erinevaid mängu elemente kõrgeimal intensiivsuse tasemel. Antud juhul liigutused, nagu löiked, kiirendused, kaitseasendis liikumine ja muu on sooritatud palju kõrgemal tasemel kui 30% maksimaaljõust. Selliseid kõrge intensiivsusega liigutusi sooritatakse mängus märkimisväärselt vähem kui liigutused väiksematel intensiivsustel. See vihjab asjaolule et madala intensiivsusega liigutused esindavad jõuvastupidavust korvpallis

(Abdelkrim jt., 2007).

Kiirusjõud on kooslus kiirusest ja jõust. Kiirusjõud on seotud kõrgete intensiivsustega ja sõltub suuresti maksimaaljõust (Hohmann jt., 2007). Kiirusjõudu kirjeldatakse kui võimet kiirendada keha kui eset või keha osi võimalikult lühikese aja vältel (Weineck ja Haas, 1999). Mõlemad Hohmann jt. (2007) ning Steinhöfer (2008) väidavad, et midagi kiirendada peab rakendatud olema jõud. Bompa and Haff (2009) viitavad Newtoni seadusele „mass korda kiirendus võrdub võimsusega“ ja selgitavad, et kiirus ja lihasjõud on omavahel seotud (Hohmann jt., 2007; Bompa ja Haff, 2009). Võimsuse tekitamine on põhiline komponent kiirusjõus (Gamble, 2010) ja näitab kui kiiresti jõudu tekitatakse. Vaadates korvpallimängu elemente, nagu söötmine, löiked, üks ühe vastu mängimine ründes kui ka kaitses, siis tuleb ilmsiks, et need on aspektid korvpallis, mis vajavad pidevat võimsuse tekitamist lühikese aja jooksul (Bompa ja Haff, 2009).

Plahvatuslik jõud tähendab lihaste võimet arendada liigutuse alustamisel kiiresti tööpinget ja selle suurendamist liigutuste käigus ning on lähedalt seotud kiirusjõuga. Kombinatsioon ekstsentrilistest ja kontsentrilistest lihaste aktsioonidest, võtavad Bompa ja Haff (2009) kokku ühise nimetajaga – venitus-kontraktsiooni tsükkel. Venitus-kontraktsiooni tsüklid on aja põhised. Tähendades, et kui mõlemad nii ekstsentriline kui ka kontsentriline faas on kasutusel kindlas ajaraamis, siis on kasutusel venitus-kontraktsiooni tsükkel (Steinhöfer, 2008). Näiteks, kükist üleshüppe ei sisalda venitus-kontraktsiooni tsükli, isomeetrilise faasi olemasolu tõttu ekstsentrilise ja kontsentrilise töö vahel, sügavushüppel vastupidiselt aga sisaldab (Steinhöfer, 2008). Erinevus siinkohal on maapinnaga olev kontakti aeg. Poolkükist üleshüpet peetakse aeglaseks venitus-kontraktsiooni tsükliks. Kuigi „aeglane“ on siinkohal mitmeti mõistetav. Steinhöfer (2008) ütleb, et aeg 400 – 800 millisekundit, Gamble (2010) peab aeglaseks 300 – 500 millisekundit ja Hohmann jt.(2007) peavad aeglaseks alates 250 millisekundist. Erinevust kiire ja aeglase venitus- kontraktsiooni tsükli saab lihtsamalt mõista kui mõelda liigeste nurkadele. Suurema amplituudiga liigutusi puusa, põlve ja jalalaba liigestes võib võtta kui aeglast. Vastupidine on aga kiire venitus-lühendus tsükkel, mida iseloomustab väiksem liigutuse amplituud. Liigutusi, mis vajavad aeglast venitus-kontraktsiooni tsükli sooritatakse korvpalli mängus rohkem kui neid, mis nõuavad kiiret venitus-kontraktsiooni tsükli – kiirjookse maksimaalse intensiivsusega esineb vähem kui stardikiirendusi (Steinhöfer, 2008). Näited aeglasest venitus-kontraktsiooni tsüklist spordialade löikes on näiteks peaga mäng jalgpallis, hüppelt serv võrkpallis, hüppevise korvpallis (Hohmann jt., 2007). Näiteid kiirest venitus-kontraktsiooni tsüklist võib tuua sprindialadest, kus kasutatakse maksimaalkiiruse faasi (Hohmann jt., 2007), kus hüpped on sooritatud maksimaalse kiirusega (kaugushüpe, kõrgushüpe, ühekäevise liikumiselt

korvpallis) (Steinhöfer, 2008). Kõikides nendes näidetes on liigete amplituud väike. Plüomeetiline treening on näidanud suuremat kasu plahvatusjõu arendamisel (Gamble, 2010). Seega suur rõhk plahvatusjõu arendamisel tuleks panna plüomeetrilisele treeningule.

Nagu eelnevalt mainitud, on kiirusjõud seotud maksimaalse jõuga, mis on olemas omakorda välisest vastupanust, ehk esemest mida soovitakse liigutada. Mida suurem on väline vastupanu, seda rohkem on mängus maksimaalset jõudu. Mida väiksem vastupanu, seda suurem on tähtsus plahvatuslikul jõul (Hohmann jt., 2007). See omakorda vihjab, et mida suurem on vastupanu, seda rohkem võimsust on vaja selle ületamiseks ja mida rohkem võimsust on vaja, seda rohkem aega kulub selle tekitamisele. Näiteks kiirendus – paigal seisev keha vajab liigutuse alustamiseks oluliselt rohkem võimsuse tekitamist ja aega kui juba liikumises olev keha. Seega on aeg oluline faktor selles, kas kasutusel on maksimaaljõud või plahvatuslik jõud. Täpsemalt liigutuse kestvuse aeg ja seega võimsuse tekitamiseks olev aeg (Hohmann jt., 2007). Bompa ja Haff (2009) ütlevad, et piiriks on 250 millisekundit. Kui aeg on üle 250 millisekundi, siis domineerivamaks osapooliks on maksimaaljõud, kui aga vähem aega, siis näivad liigutused olevat mõjutatud plahvatuslikust jõust (Hohmann jt., 2007).

Seda, milline jõu vorm on kasutusel ja mida treenitakse sõltub spordialast, treeningu faasist, treeningu kestvusest ja treeningu eesmärgist, mida soovitatakse saavutada (Hohmann jt., 2007). Korvpallis on kasutusel kõik eelmainitud jõuliigid: plahvatuslik jõud – erinevatel kiirendustel, hüpetel (Hohmann jt., 2007); maksimaaljõud – hüppelt vise, kiirjooks (Steinhöfer, 2008); jõuvastupidavus – 40 minutit kestav mäng (Hohmann jt., 2007); kiirusjõud – söötmine, läbimurded ja läbilõiked, üks ühele mängimine nii ründes kui ka kaitses (Bompa ja Haff, 2009).

2.4. Treeningute periodiseerimine

Kehalise võimekuse arendamine korvpallis on väga tähtis, sest korvpallihooaeg on kauakestev ja ennast tuleb vormis hoida terve hooaja vältel. Selleks tuleb treeninguid oskuslikult planeerida. Weineck ja Haas (1999) ning Laios ja Theodorakis (2002) jagavad aastaringse kehalise ettevalmistusprogrammi kolmeks perioodiks: ettevalmistus-, võistlus- ja üleminekuperiood. Kõik kolm perioodi on olulised nii individuaalsete kui ka võistkondliku soorituste eduks.

Ettevalmistusperiood, mis sisaldab baastreeningut, meeskonna formuleerimist ja kontrollmängud, peetakse väga oluliseks perioodiks, kuna selles faasis toimub „meeskonna ehitamine“ (Laios ja Theodorakis, 2002).

Võistluseelne perioodiks nimetatakse perioodi sportlase puhkuse lõpust kuni hooaja esimese mängu alguseni. Sellel perioodil pannakse suurt rõhku meeskonna liikmete kehaliste võimekuste parandamiseks (kehaline konditsioon, jõu areng) (Laios ja Theodorakis, 2002). Weineck ja Haas (1999) lisavad, et rõhk on lihashüpertroofial ja intra muskulatuurse koordineerimise parandamisel (tabelid 2 ja 3). Võistluseelse perioodi peamiseks eesmärgiks on võistkonna komplekteerimine ja mängijate üldkehaline ettevalmistamine. Seetõttu käsitletakse vähe mängijate individuaalseid oskusi ja mängutaktikat (Laios ja Theodorakis, 2002).

Tabelis 2 ja 3 on toodud näitena 12-nädalat kestev korvpallurite treeningprogramm ettevalmistusperioodil. Esmaspäeviti ja neljapäeviti treenitakse alakeha (programm 1) ning teisipäev ja reede ülakeha (programm 2) (Weineck ja Haas, 1999).

Tabel 2. Korvpallurite 12-nädalane treeningprogramm ettevalmistusperioodil. Programm 1 – alakeha treening (Weineck ja Haas, 1999).

Harjutused	Nädalad 1-3	Nädalad 4-5	Nädalad 6-9	Nädal 10	Nädal 11-12
Kükk kangiga	4x10	4x8	4x6	4x6	4x6
Jalgade põlvist kõverdamine	4x10	4x10	10-10-8-8	10-8-6-6	10-8-6-6
Kangi rinnalevõtt	8-6-6-6	8-6-6-4	8-5-5-4	6-4-3-2	6-4-3-2
Istudes jalgade sirutamine põlvist	3x10	3x10	3x10	10-8-8	10-8-6
Väljaaste ette	2x12-15	2x12-15	2x12-15	2x12-15	2x12-15
Päkkadele tõus	2x15-25	2x15-25	2x15-25	2x15-25	2x15-25
Superman	3x10-15	3x10-15	3x10-15	3x10-15	3x10-15
Rippes jalatõsted	2x15-30	2x15-30	2x15-30	2x15-30	2x15-30
Selililamangust jalgade tõsted	3x15-20	3x15-20	3x15-20	3x15-20	3x15-20

Tabel 3. Korvpallurite 12. nädalane treeningprogramm ettevalmistusperioodil. Programm 2 – ülakeha treening (Weineck ja Haas, 1999).

Harjutused	Nädalad 1-3	Nädalad 4-5	Nädalad 6-9	Nädal 10	Nädalad 11-12
Rinnalt kangi surumine lamades	4x10	4x8	4x6	4x6	4x6
Rippes käte kõverdamine	4xmax	4xmax või 4x8	4xmax või 10-8-6-10	4xmax või 10-8-6-10	4xmax või 10-8-6-10
Rinnalt kangi surumine lamades kaldpingil	4x10	4x8	4x6	4x6	4x6
Tõmbed plokil eest	4x10	4x8	10-8-8-6	10-8-8-6	10-8-8-6
Kangi surumine rinnalt üles sirgetele kätele	3x10	3x8	10-8-6	10-8-6	10-8-6
Tõmbed kangiga, ette kallutatud	3x10	3x10	3x10	10-8-8	10-8-8
Küünarvarte sirutamise (tritseps)	3-4xmax või 3-4x10	3-4xmax või 3-4x8	3-4xmax või 10-8-6	3-4xmax või 10-8-6	3-4xmax või 10-8-6
Küünarvarte kõverdamine (biitseps)	3-4x10	10-10-8-8	10-8-6-6	10-8-6-6	10-8-6-6
Istesse tõusud kere pöördega (keskele, paremale, vasakule)	30-40x paremale, keskele, vasakule	30-40x paremale, keskele, vasakule	30-40x paremale, keskele, vasakule	30-40x paremale, keskele, vasakule	30-40x paremale, keskele, vasakule

Tabelis 2 ja 3 on välja toodud treeningprogramm korvpalluritele ettevalmistusperioodil. Kava on suunaga arendamiseks hüpertroofiat ehk lihase kasvu hooajaks ettevalmistumisel. Harjutuste sooritamise intensiivsus tuleks määratleda nii, et viimane kordus veel sooritatav oleks (Weineck ja Haas, 2008). Tabelist on näha, et harjutusi sooritatakse maksimaalselt kümne korduseni, välja arvatud harjutustel kerele. Programme sooritatakse eri päevadel ja erinevatele lihasgruppidele. 12-nädalase programmi esimestel nädalatel on peamine rõhk jõuvastupidavusel. Treeningu teises pooles, pannakse rõhk põhijõu arendamisele, et olla valmis eelseisvaks korvpallihooajaks.

Võistlusperioodi eesmärgiks on saavutada võistkonna maksimaalne mängutase (Laios ja Theodorakis, 2002). Sellel perioodil väheneb oluliselt üldkehalise võimekuse arendamine ning suuremat rõhku pannakse tehnilisele ja taktikalisele poolele. Võistlusperioodil tuleb siiski aga hoida kehalise treenituse taset. Rõhku pannakse jõu ja saavutatud vormi säilitamisele (Weineck ja Haas, 1999). Weineck ja Haas (1999) toovad välja, et maksimaalse jõu ja plahvatusliku jõu taseme hoidmiseks terve hooaja vältel, tuleks vähemalt korra nädalas panna rõhku maksimaaljõu ja plahvatusjõu treenimisele.

Laios ja Theodorakis (2002) läbi viidud uuringus Kreeka korvpalluritega leiti, et kaheksa nädalat kestnud treeningfaasis pandi rõhk kolmele treeningu komponendile – kehaline ettevalmistus, individuaalne tehniline oskus ja mängutaktika (tabel 4). Uurimuses leiti, et esimestel treeningutel oli minimaalne tähelepanu mängutaktikal. Treeningute põhirõhk oli suunatud individuaalse taktikale ja kehalise ettevalmistuse treeningule. Mõlemal täheldati ka positiivset arengut. Treeningu kahel esimesel nädalal töötati kõvasti kehalise võimekuse arendamisel. Nädalatel kolm, neli ja viis, kombineeriti mängutaktika ja kehaline treening. Kuuenda, seitsmenda ja kaheksanda nädala põhirõhk oli suunatud mängutaktikale (Laios ja Theodorakis, 2002).

Tabel 4. Üldfüüsilise ettevalmistuse, individuaalse tehnika ja mängutaktika osakaal kaheksanädalases treeningperioodis (Laios ja Theodorakis, 2002)

Treeningu nädal	Üldfüüsiline ettevalmistus	Individuaalne tehnika	Mängutaktika
1.nädal	90%	10%	0%
2.nädal	50%	40%	10%
3.nädal	40%	30%	30%
4.nädal	40%	20%	40%
5.nädal	30%	20%	50%
6.nädal	30%	10%	60%
7.nädal	20%	10%	70%
8.nädal	20%	0%	80%

Võistlusperioodil on oluline säilitada maksimaalse sooritusvõimekuse tase nii, et sportlased tuleksid edukalt toime võistlusperioodil toimuvate mängudega (Laios, 2002). Seetõttu on ka suurim rõhk pandud korvpallispetsiifilistele treeningutele.

Üleminekuperioodi eesmärgiks on nii vaimse kui ka kehalise poole puhkamine järgmiseks treeningfaasiks. (Laios ja Theodorakis, 2002). Sellel ajal tuleks saavutada põhijõud, kus treeningkoormus peaks olema 50-60%. Üleminekuperioodil on põhiline rõhk jõuvastupidavuse arendamisel (Weineck ja Haas 1999).

3. PERIODISEERITUD TREENING JA SELLE KASUTAMINE KORVPALLURITE JÕUTREENINGUL

3.1. Periodiseerimise mõiste ja treeningu eesmärk

Periodiseeritud treening on mõeldud abistamaks sportlasel saavutamaks tippvormi soovitud ajal. See nõuab treeningu intensiivsuse, sageduse ning planeeritud puhkuse reguleerimist üle teatud ajaühiku. Põhiline periodiseerimise kontseptsioon peitub soorituse ja puhkuse intervallide varieerimisest (Winwood, 2011).

Periodiseerimise eesmärk on maksimaliseerida sportlase potentsiaali saavutamaks sportlase maksimaalne suutlikus. Selleks manipuleeritakse treeningu intensiivsuse ja -mahuga. Variatsioon treeningul on vajalik periodiseerimise põhikontseptsiooniks, et optimaliseerida treeningut ja taastumist. Läbi õige intensiivsuse ja mahu ei tõuse sportlasel ainult tulemused, vaid ka potentsiaalne ületreenimise risk on vähendatud. Jõutreeningut harrastavad sportlased, nagu jõutõstjad, kasutavad üldjuhul lineaarset treeningut, sportmängudel kasutatakse tihtipeale aga mittelineaarset treeningut (Hoffmann, 2002).

3.2. Periodiseeritud jõutreening võistlushooaja erinevatel etappidel

Periodiseerimine seisneb põhimõttel – kõrge mahuga ja madala intensiivsusega treeningust üleminek kõrge intensiivsusega ja madala mahuga treeningule (Winwood, 2011). Treeningaasta on jagatud etappideks, tuntud kui mesotsükkel. Iga mesotsükliga kaasneb erinev treeningu maht ja intensiivsus ja üks mesotükkel võib kesta 2-3 kuud (Rhea jt., 2002).

Periodiseerimise esimest faasi kutsutakse ettevalmistusfaasiks. Esimese faasi peamiseks ülesandeks on tagada lihase kasv ja vastupidavus, lisaks valmistada sportlast ette eelseisnevaks tugevamaks treeninguks. Järgmised kaks mesotsükli, kirjeldatud kui jõu ja jõuvõimsuse faasid on need, kus tõuseb treeningu intensiivsus, kuid samaaegselt langeb aga treeningu maht. Viimane on tipufaas, mis kujutleb endast atleedi võistluseks ettevalmistamist, suurendades treeningu intensiivsust ja langetades treeningu mahtu. Hooajasisest treeningut nimetatakse teine kord ka „säilitamisfaas“ (Hoffmann, 2002). Võistkonnaaladel osalevatel sportlastel on oluline paigutada intensiivse treeningu tähtsus tervele hooajale. Tipufaas tuleb saavutada võistlushooaja alguses ja peab kestma kogu hooaja vältel. Selleks, et saavutada

parimat erialast oskustaset manipuleeritakse treeningu mahu ja intensiivsusega.

Periodiseerimise võib jagada kaheks (Bompa & Haff, 2009):

1. lineaarne;
2. mittelineaarne.

Lineaarses periodiseerimise mudelis on igas treeningfaasis rõhk pandud ühele kindlale adaptatsioonile. Üleüldise eesmärgiga järjepidevalt tõsta stiimulit, et muskulatuurne ja neuromuskulatuurne süsteem maksimaalse pingega alla panna, põhjustades muudatusi, mis tõstavad üleüldist kehalist valmidust (Bompa & Haff, 2009). Klassikaline lineaarne periodiseerimine jagab jõutreeningu erinevateks perioodideks: makrotsükkel (9-12 kuud), mesotsükkel (3-4 kuud), mikrotsükkel (1-4 nädalat) (Rhea jt., 2002).

Mittelineaarses periodiseerimise mudelis varieerub treeningu maht ja intensiivsus treeningust treeningusse. Kerge, keskmise ja suure intensiivsusega treeninguid saab vahetada igal treeningu nädalal või päeval (Rhea jt., 2002). Sportmängudes, nagu korvpall ja jalgpall, on tihtipeale mitu võistlusmängu nädalas. Nendes spordialades eelistatakse mittelineaarset treeningut. Ja seda just oma paindliku kava tõttu, kus päevadel, millele järgnevad võistlused, saab kasutada kergemaid treeninguid (Hoffmann, 2002).

Jõutreeningu uurimine lineaarse treeningu korral on näidanud positiivset mõju erinevate jõudude (jõuvastupidavus, kiirusjõud) ja lihasvõimsuse arengus. Kraemer jt. (1997) demonstreerisid üleolekut lineaarsel treeningul mittelineaarse vastu oma uurimuses jalgpalluritega. Stone jt. (1999) tõestasid oma uurimuses ühekordse maksimaalse vastupanuga küki efektiivsust võrreldes teiste mittelineaarsete treeningmeetoditega.

Lineaarse treeningu põhimõttel toimub ühe treeningperioodi lõpule jõudmisel uue algus, mille teooria kohaselt eelneva treeningperioodi lõppedes arendab järgmine treeningperiood eelmise treeningperioodi tulemusi edasi, kuni eesmärk on täidetud. Treeningu mahtu ja intensiivsust muudetakse järk-järgult läbi iga treeningperioodi. Uurimuses lineaarse ja mittelineaarse treeningu vahel, mis viidi läbi 32 ülikooli korvpallimängijate seas, näitas lineaarne treeninggrupp paremat oskustaseme saavutamist (Memmert, 2006). Ka uurimused, mis on teostatud motoorse oskuste arendamise kohta on näidanud suuremat üleolekut lineaarsel treeningul omandatud oskuse säilitamisega (Stone jt., 1999; Kraemer, 1997; Memmert, 2006).

Erinevate režiimidega jõutreeningute uurimisel on aga mittelineaarse harjutamise meetod näidanud efektiivsemaid tulemusi. Sooritades jõu (raskuste tõstmine) ja võimsuse (plüomeetrilised harjutused) treeninguid vahelduvalt, paranes vertikaalne hüppevõime rohkem, kui lihasjõu või lihasvõimsuse treeningutel eraldi (Prestes jt., 2009). Mittelineaarse treeningu efektiivsust hinnates võib oletada, et seda tüüpi treeningul langeb suurem koormus

neuromuskulaarsele süsteemile nii, et seal toimuks adaptatsioon, mille tagajärjel muskulaarne jõud kasvab (Rhea jt., 2002).

Mittelineaarne periodiseerimine koosneb treeningu mahu ja intensiivsuse varieerumisega nädala või päeva treeningus. Selline treeningkava minimaliseerib riski ületreeninguks, samaaegselt lubades maksimaalset treeningu efektiivsust. Seda vastupidiselt lineaarsetele treeningutele, mis kaotavad oma efektiivsuse umbes kahe nädala möödudes (Prestes jt., 2009).

Mitmed uuringud on keskendunud võrdlemaks lineaarset ja mittelineaarset treeningut ning on jõudnud järeldusele, et lineaarse treeningu meetod on kõige kasulikum jõu arendamisele (Stone jt., 1999; Kraemer, 1997; Memmert, 2006). Rhea jt. (2002) võrdlesid oma uuringus lineaarset ja mittelineaarset treeningut eelnevalt treenitud indiviididega ja tulemused näitasid mittelineaarse treeningu üleolekut jõumaksimumi saavutamisel võrreldes tavalise lineaarse treeninguga. Prestes jt. (2009) võrdlesid oma uurimuses rinnalt surumist, jalapressi ja käsivarte kõverdamist (biitseps) lineaarsel ja mittelineaarsel treeningul (tabel 5). Uurimus viidi läbi 40 mehega, vanuses 21.5 ± 8.3 , nende treenituse tase oli minimaalselt aasta. Antud grupp mehi jagati kaheks - lineaarse treeningkava ja mittelineaarse treeningkava grupiks. Uuringus osalejatel testiti 1 korduse maksimumi rinnalt surumises, jalapressis 45 kraadise nurga all ja ühe korduse maksimumi käsivarte kõverdamises (biitseps), testi mõõdeti/vaadeldi enne treeningu algust (T1 – testi algus), pärast 8 nädalast treeningu läbimist (T2 – test peale 8. nädalat) ning lõpetuseks peale 12. nädalat (T3 – test peale 12.nädalat). Testi algusest testi viimase päevani mõõdetud tulemustes täheldati ühe korduse tõusu rinnalt surumises 18.2% lineaarsel ja 25.08% mittelineaarsel treeningul. Jalapressis 45 kraadise nurga all, toimus vastavalt 24.71% ja 40.61% tõus T3 mõõtmisel võrreldes T1-ga. Ühe korduse maksimumi käsivarte kõverdamises (biitseps) harjutusel nähti lineaarse grupi 14.15% ja mitte lineaarse grupi 23.53% jõu arenemist. Kuigi mitte- lineaarse grupi jõu arenemine oli kõrgem kõigis harjutustes, ei leitud gruppide vahel mingeid statistilisi erinevusi (Prestes jt., 2009).

Olemasolevate uuringute andmetest ei selgu, milline meetod on parim. Mõlemal meetodil on uurimise käigus leitud negatiivseid ja positiivseid külgi. Lineaarse treeningu põhimõtteid jälgides saavutati kõrgem oskustase (Stone jt., 1999; Kraemer, 1997; Memmert, 2006), samas mittelineaarse treeningu põhimõtted viisid suurema oskustaseme säilitamiseni (Prestes jt., 2009). Rhea jt. (2002) omakorda näitasid mittelineaarse treeningu üleolekut lineaarse vastu.

Tabel 5. Maksimaaljõu muutumine 12 nädalasel mittelineaarse ja lineaarse treeningu gruppidel (Prestes jt., 2009).

TESTI SOORITAMISE AEG / TESTI LIIK	T1 – JÕUD TREENINGU / TESTI ALGUL	T2 – JÕUD PEALE 8 NÄDALAST TREENINGUT	T3 JÕUTREENINGU / TESTI LÕPP
Kangi rinnalt surumine (Kg)			
Lineaarne	82.4 ± 4.74	85.5 ± 4.57	97.4 ± 4.9
Mittelineaarne	89.3 ± 4.04	94.9 ± 3.97	111.7 ± 4.83
Jalapress (Kg)			
Lineaarne	265.0 ± 17.33	305.0 ± 17.14	330.5 ± 16.2
Mittelineaarne	229 ± 8.35	257.0 ± 8.3	322.0 ± 9.19
Käe kõverdamine, bütseps (Kg)			
Lineaarne	43.1 ± 1.92	46.8 ± 2.09	49.2 ± 1.99
Mittelineaarne	42.5 ± 2.89	51.0 ± 2.82	52.5 ± 2.8

4. JÕUTREENINGU OHUD

Jõutreeningu puhul on ära märgitud selle kasulikus. Vähe on välja toodud, millised ohud sellega kaasnevad. Jõutreeningu peamisteks ohtudeks on harjutuste sooritamine väsimusseisundis (Colado ja Garcia-Masso, 2009), ületreenitus (Matos ja Winsley, 2007), vale treeningu valik (Weineck ja Haas, 1999) ja harjutuse tehnika vale sooritamine (Colado ja Garcia-Masso, 2009).

Õige harjutamise tehnika on iga treeningprogrammi alustala ning seda ei mõjuta ükski treeningu programm ega ka sportlase füüsiline konditsioon. Harjutuse korrektse tehnikaga sooritamiseks tuleb aru saada iga liigese liikumisulatuse piiridest ja vältida positsioone, mis panevad liigesed anatoomiliselt mittesobivasse asendisse. Sellega suureneb aga oht vigastusteks (Colado ja Garcia-Masso, 2009). Aastatel 1990 kuni 2007 läbi viidud uuringus uurisid Kerr jt. (2010) jõutreeningul tekkinuid vigastusi. Ameerika haiglates täheldati 25 335 jõutreeninguga seotud vigastusjuhtumit. Patsientide keskmine vanus oli 27.6 aastat eluaastatest 6a – 100a. Koguni 82.3% vigastatuist olid mehed. Kõige enam probleeme valmistasid ülajäsemed (25.3%) ja alajäsemed (19.7%). Õnnetustest 46.1% oli diagnoosiks alajäsemete või ülajäsemete rebendid, nihetused. Kõige suuremateks vigastuste tekitajaks oli 65.5% korral inimeste enda eksimused harjutuste sooritamisel. Vabade raskuste (tõstekang, hantlid) kasutamisel juhtunud õnnetuste protsent oli 90.4% (Kerr jt., 2010).

Kerr jt. (2010) kohaselt vigastatakse enim jõutreeningul alaselga ja õlgaliigest (Kerr jt., 2010). Korvpalluri seisukohalt kaks väga tähtsat mängus kasutatavat kehaosa. Kasutusel jooksmisel, visetel, söötmisel, visete blokeerimisel jne (Weineck ja Haas, 1999).

Vigastused võivad tekkida kui treenitakse ainult agonist lihast ja antagonist jäetakse tähelepanuta ehk lihaste treenitus ei ole tasakaalus. Tihtipeale treenitakse ainult reie nelipealihast ja kakspealihast jäetakse hooletusse, mis võib põhjustada kakspealihase rebendi. Kui panna põhirõhk ainult kõhu treenimisele ja selga mitte treenida, vajub keha ette kallakusse, ja võib põhjustada erinevaid valusid. Näiteks küki sooritamisel, ei ole selg harjutuse sooritamisel neutraalses asendis ja seetõttu pannakse liialt suurt rõhku selgroole ja selja lihastele. Liiga ühekülgse jõutreeningu puhul on ohuks just see, et piisavalt ei pöörata tähelepanu agonist – antagonist lihaste treenimisele. See on üheks põhjuseks, miks korvpalluritel esineb palju lihaste ja kõõluste rebestusi ning seljavalusid (Weineck ja Haas, 1999). Paljudel on probleeme seljaga ja see võib tuleneda valest treeningust. Kui selja asend harjutuse sooritamise pole neutraalne, pannakse sellega suur koormus selgroole. Kallutades

liialt taha, ehk kui selg on painutuses, siis võidakse kahjustada liigeste vahelist struktuuri ja sidemeid, maksimaalse sirutuse korral asetatakse suur rõhk lülisambale (Colado ja Garcia-Masso, 2009). Näiteks võib tuua korvpallis väga olulise harjutuse, milleks on kük. Kük on väga oluline arvestades kui palju sooritatakse mängu jooksul just seda liigutust (kaitseasend, hüppamine) (Weineck ja Haas, 1999).

Harjutustes, milles on kasutusel tõmbamise faas (rippes kätekõverdamine), on oht õlaliigese rotaatormanseti vigastuseks. See tekib verevarustuse häiretest kõõluse kinnituskohal õlavarreluul. Harjutuse sooritamisel ebatavaline randme asend, võib põhjustada karpaaltunneli sündroomi, mis on põletik randme mediaannärvis. Harjutuste sooritamisel on oluline pöörata tähelepanu randme korrektsele asendile. Vältida tuleks randme anatoomiliselt valesid asendeid. Harjutustes, nagu näiteks kätekõverdus, kus käed on liiga kaugel kehast paigutatud või kätekõverdus ühel käel, kus käsi on väljapoole pööratud, tekitatakse küünarvarrele liialt suurt pinget asetav poos. Mõlemas nendes positsioonides, kus harjutuse sooritamisel esineb surumise liigutus, on oht karpaaltunneli sündroomiks (Colado ja Garcia-Masso, 2009). Need harjutused on jõutreeningus laialdaselt kasutusel ja nende mittekorrektne sooritamine võib kaasa tuua vale söödutehnika omandamise, probleeme palli põrgatamisel (Weineck ja Haas, 1999).

Eelnevalt sai mainitud, et enamik õnnetusi juhtus vabade raskuste kasutamisel. Seega võib harjutusi trenaažööridel pidada turvaliseks, kuna ligi 90% õnnetusi oli seotud vabade raskustega. See näitab, et trenaažööridel sooritatud harjutused on vähem riskantsemad kui harjutust sooritatakse väsimusseisundis. Siiski tuleb arvestada ohte ka trenaažööril treenimisel. Seda enam, et trenaažöörid on sätitud keskmise inimese järgi, pannes need, kes on suuremad või väiksemad suuremasse vigastamise ohtu. Hoolimata treeningu vahendist, tekkisid vigastused ikkagi enamasti sportlase hooletusest (Kerr jt., 2010).

Sportlase hooletuse aluseks võib olla väsimus. Väsimus mõjutab tõstmise tehnikat, liikumisulatust, kasutusel olevaid lihaseid ja tasakaalu. Sooritades kordusi seeria lõpul ei pruugi sportlane enam sooritada harjutust korraliku tehnikaga, võib kaotada liikumisulatuse, võib kaasata teisi liigeseid ja lihaseid ning võib kaotada tasakaalu harjutuse sooritamisel (Colado ja Garcia-Masso, 2009).

Veel üheks oluliseks riskiks on ületreening. Ületreening on sportlasele langeva liigse treenituse tulemus. Sagedamateks põhjusteks on vead treeningumetoodikas, krooniline haigus organismis, igapäevast elu raskendavad muutused, mis häirivad taastumisprotsesse. Sellega saab häiritud dünaamiline tasakaal koormuste ja koormustaluvuse vahel. Ületreeningul ilmnevad Matose ja Winsley (2007) kohaselt erinevad sümptomid. Nendeks on tulemuste langus, vähenenud koormustaluvus, kiire väsimine, pulsisageduse tõus või langus, vererõhu

tõus või langus, unehäired, ärevusseisundid, isutus, seedehäired, peavalud, tumedad silmaalused, valu, ebamugavustunne südame piirkonnas.

Kui sooritada jõutreeningul harjutusi korrektse tehnikaga ja õige raskusega, on jõutreening turvaline säilitamaks kehalist võimekust ja arendamaks soorituse taset. Korrektne tehnika tähendab õige kiiruse ja raskuse valimist ning õige liigutuse sooritamist harjutuse kasu maksimaliseerimiseks ja vigastuste vältimiseks. Treenida ei tohiks kindlasti väsimusseisundis. Puhkus ja õige treenimine on kõige alus. Jälgida tuleks ka kehalist võimekust harjutuste sooritamisel. Tähtis on jälgida jõukohast raskust ja korrektset tehnikat. Samuti tuleb piisavalt puhata, sest väsimus on peamine riskitegur õnnetuste juhtumisel. Seega vältida treenimist väsimusseisundis (Kerr jt., 2010).

KOKKUVÕTE

Korvpall eeldab mängijalt head kehalist võimekust ja vastupidavust ning nõuab kõrge aktiivsusega liigutusi nagu hüppamine, kehapöörded, palli pörgatamised, sprindid, kiired suunamuutused ja muu.

Strateegia, kus kiiremad mängijad on korvist eemal ja tugevamad mängijad korvile lähemal, näitab antropomeetriliste näitajate ja treenituse taseme kasust individuaalse edu, mänguaja, positsiooni ja meeskonna edule. Asjaolud, et kasv ja treenitus on olulised tipptasemel mängivate korvpallurite edule on korvpalli treeneritele teada ja seetõttu huvitatakse mängijate suuremast lihasmassist ja kehalisest treenitusest.

Esimeses osas jõudis autor järeldusele, et parima tulemuse saavutamiseks korvpalliväljakul on olulised kehaehituslikud iseärasused ja treenituse aste, vastavalt antropomeetriliste näitajatele valivad treenerid erinevatele mängupositsioonidele mängijaid. Keskmängijad on märkimisväärselt pikemad, raskemad ja omavad suuremas koguses keharasvu kui on seda ääremängijad ja tagamängijad. Ääremängijad on üldjuhul lühemad kui keskmängijad, kuid pikemad kui tagamängijad. Tagamängijad on enamasti väikseima kehakaalu, pikkuse ja rasvaprotsendiga mängijad, kõige oskusterohkemad pallivaldamises ja söötude andmises ning neid peetakse vastutavaks taktikaliste käikude läbiviimise alustamisel. Mängu füüsilised nõuded tulenevad sellest, et korvpallurid peavad sooritama kõrgel võimsusel toimuvaid liigutusi - kiirendused, pallikaotused, üks ühe vastu mängimine ja muu, korrates antud tegevusi korduvalt ning tihti jääb taastumisaeg lühikeseks.

Teise osa tulemusena selgus, et korvpallis jagatakse aastaringse kehalise ettevalmistuse programm kolmeks perioodiks: ettevalmistuse-, võistlus- ja üleminekuperiood. Võistlusperioodi eesmärgiks on saavutada võistkonna maksimaalne mängutase, kus suuremat rõhku pannakse tehnilisele ja taktikalisele poolele kuid samas hoitakse ka kehalise treenituse taset. Ettevalmistusperiood sisaldab baastreeningut, meeskonna formuleerimist ja kontrollmänge. Sellel perioodil pannakse suurt rõhku meeskonna liikmete kehaliste võimekuste parandamiseks. Üleminekuperioodi eesmärgiks nii vaimse kui ka füüsilise poole puhkamine järgmiseks treeningfaasiks.

Mängijad kelle rasvaprotsent oli väiksem, olid paremas kehalises vormis, suutsid paremini liikuda ja ei väsinud nii kiiresti võrreldes nendega, kellel oli suurem rasvaprotsent. Lisaks tõstab jõutreening õige treeningu korral kehalise treeninguga seotud olevaid omadusi nagu vastupidavus, võimsus, jõud, kiirus ja vertikaalne üleshüpe.

Kolmandas osas on tutvustatud periodiseeritud treeningut, mis on mõeldud sportlastele, abistamaks tippvormi saavutamist soovitud ajal. Periodiseerimise saab jagada kaheks: lineaarne ja mittelineaarne. Lineaarses periodiseerimise mudelis on igas treeningfaasis rõhk pandud ühele kindlale adaptatsioonile. Üleüldiseks eesmärgiks on järjepidevalt tõsta stiimulit, et muskulatuurne ja neuromuskulatuurne süsteem maksimaalse pingele alla panna. See põhjustab muutusi, mis tõstavad üldist kehalist valmidust. Mittelineaarses periodiseerimise mudelis varieerub treeningu maht ja intensiivsus treeningust treeningusse.

Neljandas osas räägitakse riskidest. Selgus, et peamisteks vigastusteks jõutreeningul on nihestused ja rebestused nii alajäsemetes kui ka ülajäsemetes. Vigastusi võidakse saada sooritades harjutust kasutades valet tehnikat või treenides väsimus seisundis. Sagedasti esineb ka ületreeningut mille põhjuseks on vead treeningmetoodikas, kroonilised haigused.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Abdelkrim N.B, Fazaa E.S, Ati E.J. Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*, 2007; 41: 69-75
2. Bompa T.O, Haff G.G. *Periodization. Theory and methodology of training.* Champaign: Human Kinetics, 2009.
3. Cantwell J.D. The Physician who invented basketball. *Excerpta Medica Am J Cardiol*, 2004; 93:1075-1077
4. Colado J.C, Garcia-Masso X. Technique and safety aspects of resistance exercises: a systematic review of the literature, *The physician and sportsmedicine*, 2009; 2(37); 104-11.
5. Drinkwater E.J, Pyne D.B, McKenna M.J. Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players. *Sports Medicine*. 2008; 38(7): 565-578
6. Erčulj F, Blas M, Čoh M, Bračić M. Differences in motor abilities of various types of european young elite female basketball players. *Kinesiology*. 2009; 2(41): 203-211
7. Fahey T. *Weight training basics.* New York : McGraw-Hill; 2005
8. FIBA (Federation Internationale de Basketball) Official basketball rules 2012, 2012. <http://www.fiba.com/downloads/Rules/2012/OfficialBasketballRules2012.pdf>, 15.03.2013
9. Fisher J, Steele J, Bruce-Low S, Smith D. Evidence-based resistance training recommendations *Med Sport*, 2011; 15 (3): 147-162.
10. Gamble P, *Strength and conditioning for team sports. Sport-specific physical preparation for high performance.* London: Routledge, 2010.
11. Hoffmann J.R. Periodized Training for the Strength/Power Athlete; 2002 NSCA's *Performance Training Journal*, 2002; 1(9); 8-15.
12. Hohmann A., Lames, M., Letzelter, M., *Einführung in die Trainingswissenschaft.* Wiebelsheim: Limpert, 2007
13. Kerr Z.Y, Collins C.L, Comstock R.D. Epidemiology of Weight Training-Related Injuries Presenting to United State Emergency Departments, 1990-2007. *Am J Sports Med*, 2010; 38(4): 765-71.
14. Kraemer W. A series of studies: The physiological basis for strength training in American football: Fact over Philosophy. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1997; 11: 131-142.

15. Laios A., Theodorakis N. The pre-season training of professional basketball teams in Greece. *International Sports Journal*, 2002; 6: 146-152.
16. Lampinen R. Defining physical differences between U16 national team and non-national team basketball players, Haaga-Helia University of Applied Sciences, 2011
17. Matos N, Winsley R.J. Trainability of young athletes and overtraining, *Journal of Sports Science and Medicine*, 2007; 6: 353-367
18. McInnes S.E, Carlson J.S, Jones C.J, McKenna M.J. The physiological load imposed on basketball players during competition. *J. Sports Sci*, 1995; 13: 387-397.
19. Memmert D. Long term effects of type of practice on the learning and transfer of a complex motor skill. *Perceptual Motor Skills*, 2006; 10 (3): 912-916
20. Ostols S.M, Mazic S, Dikic N. Profiling in basketball: Physical and physiological characteristics of elite players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2006; 20(4): 740-744
21. Pollock M.L, Vincent K.R, Resistance Training for Health. *Collegium Antropologicum*, 2000; 24(1): 217-234
22. Prestes J, Frollini A.B, De Lima C, Donatto F.F, De Cassia Marqueti R, Figueira jr. A, Fleck S.J. Comparison between linear and daily undulating periodized resistance training to increase strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2009; 23(9): 2437-2442
23. Rhea M.R, Ball S.B, Phillips W.T, Burkett L.N. A comparison of linear and daily undulating periodization with equated volume and intensity for strength. *J Strength Cond Res*, 2002; 16: 250-255.
24. Romero S, Vila H, Ferragut C, Alcaraz P.E. Power-strength curve in basketball players. *Revista de Psicología del Deporte*, 2009; 18: 425-428
25. Schöllhorn W. Eine Sprint- und Laufschule für alle Sportarten. Aachen: Meyer & Meyer, 2003
26. Soh K.G, Ruby H, Soh K.L. Body fat comparison between basketball and netball players in malaysia, 2006; 9(1): 20-22
27. Steinhöfer D. *Athletiktraining im Sportspiel. Theorie und Praxis zu Kondition, Koordination und Trainingssteuerung*. Münster: Philippka, 2008
28. Stone M, Pierce K, Haff G, Koch A, Stone M. Periodization: Effects of Manipulating Volume and Intensity Part I. *National Strength and Conditioning Journal*, 1999; 2(21): 56-62.
29. Trninc S, Dizdar D. System of the performance evaluation criteria weighted per positions in the basketball game. *Collegium Antropologicum*, 2000; 24(1): 217 – 234

- 30.** Trninic S, Dizdar D, Fressl Z.J. Analysis of differences between guards, forwards and centres based on some anthropometric characteristics and indicators of playing performance in basketball. *Kinesiology*, 1999; 31: 29-36.
- 31.** Weineck J., Haas H., *Optimales Basketballtraining: das Konditionstraining des Basketballspielers*. Balingen: Spitta-Verlag, 1999
- 32.** Winwood P.W. *Strongman: Strength and Conditioning Practices, and the Interrelationships between Strength, Anthropometrics and Performance*, 2011

Strength in basketball

SUMMARY

Modern basketball is one of the most popular and versatile ballgames in the world among women and men. It is a sport that requires a diverse physical preparation which includes balance, strength, speed/agility, endurance and coordination play. Only a few studies have been conducted about highly skilled male basketball player strength training specifics. The purpose of this paper is to highlight professional male basketball players off-season and in-season strength training preparations. Also to find out what types of training are the most suitable and most used in basketball weight training.

Based on the material used for the research, it is possible to characterize the model of a highly skilled male basketball player. Players on the court are divided according to physique into three groups: guards, forwards and centers. Guards are the shortest and lightest players on the team and are responsible for long range shots. Forwards are responsible for rebounds, setting screens and short range shots. Shorter player play usually on the perimeter and are good in passing, ball handling and shooting from long range. Taller players are usually heavier, taller and thereto are placed closer to the basket.

Trainers know the importance of weight training and its benefits for a basketball player. Especially because basketball has gone through some vital changes in the last decade, which changed the face of the game. Therefore more and more importance is placed on work outs in the gym. It is proofed that by doing strength training exercises may help an athlete in many ways. Staying healthy, preventing injuries, raising self-confidence etc.

While basketball season is long it is useful to divide it according to the phase into smaller parts: Preseason phase, in-season phase and off-season phase. Main focus in preseason phase is to prepare the athlete for the upcoming competition period. This phase is used to bulk the body of the athlete. In-season phase is meant to hold the training level achieved at the end of the preseason phase. It is also known as the maintenance phase. The last phase is a period where the athlete will rest for the next training year.

Very important in athletes training is injury prevention. But to prevent injury one must know what causes it. The main cause why athletes get injured is the fact that wrong exercise technique is used and that may come from exhaustion. Most injuries are tears and sprains in the upper- and lower limbs.