

NUORTEN PESÄPALLOILIJOIDEN FYSIKKAVALMENNUS

Voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma

Tiivistelmä

Tekijä Sipi, Iiris	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika Syksy 2020
	Sivumäärä 44 sivua & 14 liitesivua	
Työn nimi Nuorten pesäpalloilijoiden fysiikkavalmennus Voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma		
Tutkinto Fysioterapeutti (AMK)		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa opas 14-16 vuotiaiden pesäpalloilijoiden fysiikkavalmennukseen, joka sisältää voima- ja liikkuvuusharjoittelun harjoitusohjeet koko harjoituskaudelle. Opinnäytetyön tarkoituksena on edistää nuorten pesäpalloilijoiden fysiikkavalmennusta, jolla on rasitusvammoja ennaltaehkäisevä vaikutus. Lisäksi tarkoituksena on lisätä pesäpallovalmentajien tietotaitoa lapsen ja nuoren kasvusta ja kehityksestä, sekä ikätasoon sopivista harjoitusmuodoista. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi pesäpalloseura Lahden Mailaveikot Ry.</p> <p>Kaiken liikkumisen ja urheilun perustana on voimantuotto. Pesäpalloilussa voimaharjoittelun merkitys kasvaa juuri nuoruusiässä, eli 14-16 vuotiaiden harjoittelussa. Nopeuden ja voiman kehittämiseen ei riitä pelkkä lajiharjoittelu, vaan suunnitelmallinen voima- ja liikkuvuusharjoittelu on tärkeää. Nuoren pesäpalloilijan voimaharjoittelun tärkeimpiä tavoitteita ovat perusliikemallien ja nostotekniikoiden opettelu, sekä voimaominaisuuksien kehittäminen. Liikkuvuusharjoittelu on olennainen osa lasten ja nuorten harjoittelua. Hyvä liikkuvuus ja notkeus mahdollistaa laajat liikeradat, jonka takia se onkin perusedellytys oikeille suoritustekniikoille. Pesäpallopelissä tarvitaan sellaista liikkuvuutta, joka ylittää ihmisen normaalin liikelaajuuden. Liikkuvuuden ylläpitäminen ja lisääminen vaatii jatkuvaa harjoittelua. Urheiluvammariski on korkein palloilulajeissa ja niitä sattuu eniten lapsille ja nuorille, jotka harrastavat liikuntaa urheiluseuroissa. Voimaharjoittelusta urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä on vahvaa näyttöä. Monipuoliset harjoitusohjelmat ovat olleet tehokkaita vammojen ennaltaehkäisyssä.</p> <p>Opinnäytetyön kirjallinen raporttiosuus sisältää tutkimustuloksiin ja kirjallisuuteen perustuvaa tietoa lasten ja nuorten kasvusta ja kehityksestä, sekä eri ikävaiheisiin sopivista harjoitusmuodoista. Kirjallinen raporttiosuus sisältää tietoa pesäpalloilijan ominaisuuksista, tyypillisistä vammoista ja yleisesti voima- ja liikkuvuusharjoittelun eri osa-alueista. Kirjallinen osuus toimii pohjana opinnäytetyön tuloksena syntyneelle vuosisuunnitelmalle, joka sisältää voima- ja liikkuvuusharjoittelun harjoitusohjeet koko harjoituskaudelle.</p>		
Asiasanat Pesäpallo, voimaharjoittelu, liikkuvuusharjoittelu, ennaltaehkäisy		

Abstract

Author Sipi, Iiris	Type of publication Bachelor's thesis	Published Autumn 2020
	Number of pages 44 pages & 14 appendix	
Title of publication Physical training for young Finnish baseball players Annual plan for strength and mobility training		
Name of Degree Bachelor's degree in Physiotherapy		
Abstract <p>The aim of the thesis was to produce a guide for the physical training of Finnish baseball players aged 14-16, which includes training instructions for strength and mobility training for the entire training period. The purpose of the thesis is to promote the physical training of young baseball players, which has a preventive effect on stress injuries. In addition, the aim is to increase the knowledge of Finnish baseball coaches about the growth and development of children and young people, as well as age-appropriate forms of training. The thesis was commissioned by the Finnish baseball club Lahden Mailaveikot Ry. All movement and sports are based on strength production. In Finnish baseball, the importance of strength training begins to grow in adolescence. Sport training alone is not enough to develop speed and strength, so planned strength and mobility training is important. The most important goals of a young baseball player's strength training are to learn basic movement models and lifting techniques, as well as to develop strength skills. Mobility training is an integral part of training children and young people. Good mobility and flexibility allow for wide trajectories, which is why it is a basic prerequisite for the right performance techniques. A game of Finnish baseball requires movement that exceeds a person's normal range of motion. Maintaining and increasing mobility requires constant training. The risk of sports injuries is highest in ball game and they happen the most to children and young people who exercise in sports clubs. There is strong evidence of strength training in the prevention of sports injuries. Versatile exercise programs have been effective in injury prevention.</p> <p>The written report part of the thesis contains information on the growth and development of children and young people based on research results and literature, as well as on forms of exercise suitable for different age stages. The written report section contains information on the characteristics of the baseball player, typical injuries, and, in general, the various aspects of strength and mobility training. The written part serves as the basis for the annual plan created as a result of the thesis, which includes training instructions for strength and mobility training for the entire training period.</p>		
Keywords Finnish baseball, strength training, mobility training, prevention		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAUSTA	2
2.1	Tarkoitus ja tavoite.....	2
2.2	Toimeksiantaja	2
3	PESÄPALLO URHEILULAJINA	3
3.1	Pelin kulku ja harjoituskausi.....	3
3.2	Pesäpalloilijan fyysiset ominaisuudet	4
4	NUORI URHEILIJAJA.....	6
4.1	Kasvu ja kehitys.....	6
4.2	Luusto.....	6
4.3	Nivelet ja jänteet	7
4.4	Lihaksisto	7
4.5	Hengitys- ja verenkiertoelimistö	8
4.6	Rasvakudos ja energia-aineenvaihdunta	9
5	FYYSINEN HARJOITTELU.....	10
5.1	Yleiset periaatteet.....	10
5.2	Lasten ja nuorten voimaharjoittelu	10
5.3	Voiman osa-alueet.....	13
5.4	Liikkuvuusharjoittelu	17
5.5	Alku- ja loppuverryttely	22
5.6	Pesäpalloilijan harjoituskausi	24
6	PESÄPALLOILIJAN TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET	27
6.1	Nopeus	27
6.2	Heitto	29
6.3	Heiton biomekaniikka.....	30
6.4	Lyönti.....	31
6.5	Tyypilliset vammat	32
6.6	Vammojen ennaltaehkäisy.....	33
7	VUOSISUUNNITELMAN KEHITTÄMISPROSESSI	34
7.1	Menetelmä.....	34
7.2	Voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma.....	36
8	YHTEENVETO	38
8.1	Pohdinta	38

8.2	Eettisyys ja luotettavuus	39
8.3	Kehittämisaiehet ja arviointi	39
	LÄHTEET	41
	LIITTEET	45

1 JOHDANTO

Pesäpallo on Suomen kansallispeli, jonka perusideologia on jo 100 vuotta vanha. Pesäpallo-ottelussa kilpailee kaksi joukkuetta. Joukkueet pelaavat vuorotellen sisällä ja ulkona. Sisällä pelaavan joukkueen tavoitteena on tehdä mahdollisimman monta juoksua. Juoksujen määrä ratkaisee jakson voiton ja ottelun voiton ratkaisee voitettujen jaksojen määrä. Sisällä olevan joukkueen pelaaja toimii lyöjänä tai juoksijana. Lyöjä lyö kotipesästä ulkojoukkueen lukkarin syöttämää palloa. Ulkona pelaava joukkue pyrkii estämään sisäjoukkueen juoksujen teon haavoittamalla tai polttamalla juoksijan. (Kallio 2015.)

Pesäpalloa pelataan ympäri Suomen ja se on yksi seuratuimmista urheilulajeista. Jokainen suomalainen on varmasti saanut koulussa oman kokemuksensa vauhdikkaasta ja monipuolisesta pelistä. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön aihe syntyi toimeksiantajan tarpeesta kehittää nuorten pesäpalloilijoiden voima- ja liikkuvuusharjoittelua, sekä opinnäytetyön tekijän kiinnostuksesta nuorten urheilijoiden fysiikkavalmennukseen. Kilpailuihin tähtäävän urheilun tulee olla suunnitelmallista ja nousujohteista, jossa huomioidaan harjoituskauden eri vaiheet ja tarpeet.

Kaiken liikkumisen ja urheilun perustana on voimantuotto. Sopiva voimantuotto on tukielinten, lihaksiston ja hermoston yhteistyönä toteutettu liikesarja. Liikettä aikaansaavat lihakset supistuvat juuri oikealla hetkellä, liikettä jarruttavat lihakset hellittävät hetkeksi ja tukilihakset tuottavat sopivasti vastavoimaa liikettä aiheuttaville lihaksille. Ennen murrosiän alkua voimaharjoittelu tulisi yhdistää leikkeihin, peleihin ja muihin harjoitushetkiin. Harjoittelussa painotus tulisi olla motoristen taitojen kehittämisessä. Keskivartalon hallinnan ja lihaskestävyyden harjoittaminen ovat erityisen tärkeitä lapsuusiässä. (Hakkarainen 2015, 212, 224.)

Olkapään rasitusvammat ovat yleisiä heittolajeissa, joissa tapahtuu paljon hartiatason yläpuolelle suuntautuvaa liikettä. Olkanivelen voima- ja liikkuvuusharjoittelulla voidaan ehkäistä olkapäävammoja. Harjoittelun tulisi olla säännöllistä lajeissa, joissa olkapäähän kohdistuu kuormitusta. (Leppänen, Pasanen & Rossi 2020.)

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on kirjallisen työn lisäksi luoda voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma pesäpallöseura Lahden Mailaveikkojen käyttöön. Tavoitteena on koota opas alle 16-vuotiaiden pesäpalloilijoiden valmentajille perinteisistä voimaharjoitteluliikkeistä sekä harjoituksista, joissa yhdistetään voima- ja liikkuvuusharjoittelua. Opas on pyritty tekemään kaiken tasoisille pelaajille soveltuvaksi. Tämä näkyy oppaan sisällössä, jossa liikkeet alkavat tekniikkaharjoittelulla ja etenevät haastavampiin liikkeisiin.

2 OPINNÄYTETYÖN TAUSTA

2.1 Tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on laatia konkreettinen vuosisuunnitelma 14-16 -vuotiaiden pesäpallolijoiden voima- ja liikkuvuusharjoitteluun Lahden Mailaveikoille, jota voidaan hyödyntää jatkossa harjoittelun suunnittelussa ja toteutuksessa. Tavoitteena on hyödyntää viimeisintä tutkimustietoa urheiluvammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta. Tuki- ja liikuntaelinvammojen kuntoutus ja ennaltaehkäisy ovat myös fysioterapian tavoitteita. Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä valmentajien tietotaitoa nuorten urheilijoiden voima- ja liikkuvuusharjoittelusta, joka toivon mukaan vähentää pallopeleille tyypillisiä loukkaantumisia ja urheiluvammoja. Harjoittelun vuosisuunnitelma helpottaa valmennuksen suunnittelua ja antaa lisää työkaluja nuorten voima- ja liikkuvuusharjoitteluun. Vuosisuunnitelma toimii hyvänä ideakirjana tulevien nuorten harjoittelussa ja eri valmentajien työvälineenä.

2.2 Toimeksiantaja

Lahden Mailaveikot on pesäpalloseura, joka on perustettu vuonna 1929. Lahden Mailaveikkojen miesten joukkue on voittanut Suomen mestaruuden kahdeksan kertaa, ja naisten joukkue on voittanut Suomen mestaruuden yhden kerran. Laijylpeyden arvostaminen, liikunnan ilo, terve kilpailuhenkisyys ja yhdessä tekeminen on kirjattu Lahden Mailaveikkojen tärkeimmiksi arvoiksi. (Lahden Mailaveikot, 3.)

Idea opinnäytetyöstä syntyi Lahden Mailaveikkojen C-poikien valmennusrenkaalta. Aihe työlle syntyi, kun olin nähnyt poikien harjoittelua reilun kuukauden verran. Koin, että nuorten urheilijoiden voima- ja liikkuvuusharjoittelun tulisi olla hieman selkeämpää, suunnitelmallisempaa ja pitkäjänteisempää, jotta voidaan ennaltaehkäistä loukkaantumisia ja urheiluvammoja tulevaisuudessa.

3 PESÄPALLO URHEILULAJINA

3.1 Pelin kulku ja harjoituskausi

Suomen kansallispelinä tunnettua pesäpalloa on pelattu jo reilun sadan vuoden ajan.

Lauri ”Tahko” Pihkala kehitteli vuonna 1914 kuningaspalloon säännöt, joista syntyi muutama vuoden kuluessa pitkäpallo. Pihkala loi viralliset pesäpallosäännöt vuonna 1922. Ensimmäiset pesäpallon miesten suomenmestaruuskilpailut pelattiin samana vuonna. (Koskela 2017, 59, 60, 62.)

Otteluissa kilpailee kaksi joukkuetta, jotka pelaavat vuorotellen sisä- ja ulkovuorossa. Ulkopeli on pesäpallon puolustuspelejä ja sisäpeli hyökkäyspelejä (Koskela 2017, 223). Joukkue muodostuu enintään kahdesta pelin johtajasta ja 12 pelaajasta, joista aktiiviseen pelitoimintaan voi osallistua yhdeksän pelaajaa. Sisäpelissä joukkue voi käyttää lisäksi kolmea jokeripelaajaa. Sisävuorossa pelaavan joukkueen jäsenet toimivat lyöjinä ja juoksijoina. Lyöjän tehtävänä on lyödä ulkovuorossa pelaavan joukkueen lukkarin syöttämää palloa. Lyöjä muuttuu juoksijaksi, kun hän lähtee kotipesästä kohti kenttäpesiä. Juoksijan tehtävänä on kiertää kolme kenttäpesää ja palata takaisin kotipesään palamatta tai haavoittumatta. Sisäjoukkueen joukkueoverit auttavat juoksijaa etenemisessä omilla lyöntivuoroillaan. Ulkona pelaavan joukkueen pyrkimyksenä on estää sisäjoukkueen onnistuneet juoksut polttamalla tai haavoittamalla juoksija. Kun ulkona pelannut joukkue on polttanut kolme sisäpelaajaa tai sisäjoukkue ei ole saanut riittävästi juoksujia, seuraa vuorovaihto. Ulkopelaajista tulee vuorostaan sisäpelaajia. Kun molemmat joukkueet ovat pelanneet yhden sisävuoron, on pelattu yksi vuoropari. Ottelu rakentuu kahdesta 2-4 vuoroparin jaksosta. Tasatilanteessa pelataan lisäksi supervuoropari tai kotiutuskilpailu. (Pesäpalloliitto 2015, 3, 12.)

Pesäpallon pelisäännöt ovat sen perusta. Pelivälineinä toimii maila, pallo, räpylä ja kypärä. Kaikissa virallisissa otteluissa välineiden tulee olla Pesäpalloliiton hyväksymiä. Miesten ja naisten pallot ovat kooltaan samankokoisia. Miesten pallo painaa 160-165g ja naisten pallo on painoltaan 135-140g. C-pojat pelaavat miesten pallolla. Kypärä on pakollinen kaikilla juoksijoilla ja lyöjillä. Ulkopelissä lukkarin ja koppareiden ei tarvitse käyttää päänsuojusta. Miesten ja naisten peleissä kenttä on hieman eri kokoinen. C-pojat pelaavat naisten kentällä, joka on hieman kapeampi ja lyhyempi kuin miesten kenttä. (Pesäpalloliitto 2015, 1, 4, 7, 8.)

Pesäpalloilijan uusi harjoituskausi alkaa syksyllä ja päättyy kilpailukauden loppuun. Syyslokakuussa palautellaan hetki kilpailukauden jälkeen ja aletaan rakentaa kuntoa seuraavaa kautta varten. Marras-joulukuussa pelaajat harjoittelevat asioita, joita haluavat lajissa

kehittää. Tammi - ja helmikuun harjoitukset sisältävät paljon laji- ja fysiikkaharjoituksia. Helmikuussa pelataan usein jo hallimestaruuksista. Maaliskuussa voimaharjoittelu siirtyy nopeusharjoitteluksi ja etenijöiden tulisi olla tässä kuussa nopeimmassa kunnossa. Huhtikuussa päästään jo pelaamaan harjoituspelejä ulkona ja toukokuussa alkaa sarjakausi. Fysiikkaharjoittelu sisältyy viikoittaiseen harjoitteluun. Kesä-elokuussa kilpailukausi on käynnissä ja kehoa huoltavien harjoitusten tärkeys korostuu. Fysiikkaharjoittelua ei tässäkään kohtaa sovi unohtaa, mutta se on enemmänkin ylläpitävää kuin kehittävä. Syyskuussa pelataan ratkaisupelit. Silloin ylläpitävän ja huoltavan harjoittelun merkitys korostuu, jotta loukkaantumisilta vältytään. (Koskela 2017, 282-283.)

3.2 Pesäpalloilijan fyysiset ominaisuudet

Pesäpallossa pelaajilla on hyvin erilaisia rooleja, joita kuvaillaan tässä kappaleessa. Pelkästään peliä tarkkailemalla voidaan todeta, että jokainen pelaaja tarvitsee nopeita reaktioita, monipuolista liikkuvuutta, juoksun ja heiton räjähtävyyttä, sekä nopeusvoimaa.

Ulkopelissä pelaajille on nimetty jokin ulkopelipaikka, mutta todellisuudessa paikat hieman vaihtuvat, kun pelitilanteet muuttuvat. Lukkarin ja koppareiden rooleissa pelaavat aina samat pelaajat. Eri pelitilanteissa hyödynnetään pelaajien ominaisuuksia. (Koskela 2017, 29.)

Ulkopelaajien roolit

Lukkarin syöttöasento ja -tekniikka on määritelty hyvin tarkasti säännöissä. Syötössä on neljä vaihetta, joita syöttötuomari tarkkailee: lukkarin sijoittuminen, alkuasento, syöttöliike ja väistyminen. (Pesäpalloliitto 2015, 22-23.)

Lukkarin rooli on hyvin poikkeuksellinen verrattuna muihin pelaajiin. Hän on kotipesässä yksinäinen tarkkailija. Hän tarkkailee vastustajajoukkueen jäseniä ja pyrkii selvittämään mitä seuraavaksi tapahtuu. Lukkari johtaa ulkovuorossa olevaa joukkuetta mm. ohjaamalla ulkopelaajia oikeille paikoilleen. Lukkari hämää ja heittelee ulkopelaajille, jonka pyrkimyksenä on selvittää lyöjän aikomukset. Syöttömahdollisuuksia on neljä, joista yksi on väärä. Lukkari syöttää pallon taitavasti. Hän pystyy säätelemään syöttöä jopa viiden senttimetrin tarkkuudella. Väärät syötöt ovat harvoin vahinkoja. Niiden avulla vastustajan lyöntiä voi hankaloittaa ja peliä taktikoida. (Koskela 2017, 233-234, 238.)

Sieppari ja ykkösvahti toimivat etukentällä estämässä vaihtoja ja kotiutuksia. He säntäilevät näppien perässä ja nappaavat pallon hankalista asennoista läheltä kentän pintaa. Etukenttäpelaajat saavat näppien lisäksi osakseen myös kovat lyönnit. Etukenttäpelaajat ja lukkari tekevät tiivistä yhteistyötä. (Koskela 2017, 251.)

Polttolinja sijaitsee kakkos- ja kolmospesän välissä. Se on myös yleisnimitys viivan tuntumassa pelaaville polttajille, sekä kakkos- ja kolmosvahdille. Polttolinjan pelaajat lukevat lyöjän liikkeitä ahkerasti ja hakevat lyöntejä laajalta alueelta. Polttolinjan pelaajilta vaaditaan vahvaa heittokättä ja nopeita juoksujalkoja. (Koskela 2017, 264-265, 310.)

Kopparit huolehtivat kahdestaan takakentän laajahkosta alueesta. Koppari on monessa pelitilanteessa kentän viimeinen pelaaja, jonka taakse pallo ei saisi mennä. Koppari liikkuu laajalla alueella ja omaa hurjan heittokäden. (Koskela 2017, 271-272.)

Sisäpelaajien roolit

Etenijä on juoksija, joka yrittää juosta pesältä pesälle ja takaisin kotipesään. Lyöntivorossa pelaava etenijä saa lähteä liikkeelle kotipesästä heti kun pallo irtoaa lukkarin kädestä syötöön (Pesäpalloliitto 2015, 27). Etenijältä vaaditaan räjähtävää juoksunopeutta, hyvää pelisilmää ja rohkeutta tehdä nopeita päätöksiä. Etenijä kärkkyy, juoksee ja syöksyy, joten täysin ilman mustelmia hän tuskin selviää. (Koskela 2017, 167.)

Vaihtaja on lyöjä, jonka tehtävänä on auttaa etenijöitä siirtymään pesältä toiselle. Vaihtaja on taitava lyöjä, joka osaa pelata lyönnillään aikaa etenijöille. Vaihtajan parasta osaamista ovat näpit ja ohituslyönnit, sekä tarvittaessa kovat lyönnit. (Koskela 2017, 183.)

Kotiuttajan rooli on samaan aikaan juhlallinen ja jännittävä. Kotiuttajan tehtävä on saada etenijä kolmospesältä kotipesään. Häneltä vaaditaan laajaa lyöntiskaalaa. Miesten pelissä tarvitaan usein kovia ja pitkiä läpilyönnejä. Naisten pelissä voidaan onnistua myös taitavilla näpyillä. (Koskela 2017, 199-200.)

Jokeri on joukkueelle tärkeä lisävoimavara. Jokeri voi toimia vaihtajana, etenijänä tai kotiuttajana. Valmentaja päättää milloin on jokerin lyöntivuoro, mutta yhtä jokeria saa käyttää vain yhden kerran vuoroparissa (Kemppainen 2016). Jokerin käyttöä taktikoidaan jokaisessa joukkueessa hieman eri tavoin, mutta usein jokeri lyö pelin ratkaisun kannalta tärkeissä tilanteissa. Jokerit ovatkin taitavia ja monipuolisia lyöjiä. (Koskela 2017, 213.)

4 NUORI URHEILIJAJA

4.1 Kasvu ja kehitys

Tarkoitan nuorella urheilijalla tässä työssä 14-16 vuotiasta, C-juniori-ikäistä nuorta.

Murrosikä ja kasvun kiihtyminen ajoittuu hyvin yksilöllisesti. Tyttöillä kasvu kiihtyy noin kaksi vuotta aiemmin kuin pojilla. Tyttöjen nopein kasvuvaihe on nopeimmillaan 11 vuoden iässä ja pojilla noin 13 vuoden iässä. Tytöt ovat 11,5 ja 13,5 ikävuoden välillä noin 2,5 cm pidempiä ja 3,5 kg painavampia kuin saman ikäiset pojat. Pituutta tulee lisää hitaimman kasvuvaiheen jälkeen tytöillä noin 28 cm ja pojilla noin 31 cm. Raajat kasvavat vauhdikkaimmin ennen kasvupyrähdyksen huippua ja selkä sen jälkeen. Kehon mittasuhteet muuttuvat voimakkaasti kasvupyrähdyksen myötä. (Dunkel 2016.)

Fyysisen suorituskyvyn kehittyminen on voima-, kestävyys-, nopeus-, liikkuvuus- ja taito-ominaisuuksien kehittymistä. Kaikilla lapsilla on potentiaalia kehittyä suorituskyky- ja taito-ominaisuuksissa. Kehitysaikatauluun vaikuttavat perimä, fyysinen kasvu, biologinen kypsyminen ja fysiologinen kehitys, sekä erityisesti kasvuympäristö. (Hakkarainen 2015, 55.)

4.2 Luusto

Luut kasvavat pituutta ja paksuutta varhaislapsuudessa tasaisesti. Rustosolut (kondrosyytit) jakautuvat putkiluiden ja selkänikamien rustoisissa kasvulevyissä (apofyyssi), josta seuraa luun pituuskasvua. Apofyyssin rakenne on erityisesti kasvupyrähdysvaiheessa herkkä siihen kohdistuvalle vedolle, kovatehoisille hyppelyille ja voimaharjoituksille (Koskela, 2017). Murrosiän aikana luun määrä saattaa jopa kaksinkertaistua sukupuolihormonien ja kasvuhormonin vaikutuksesta. Ympäristötekijöillä on vaikutusta luumassa ja murtumkestävyyden kehittymiseen. Muun muassa D-vitamiini ja kalsium, muu ravitsemus, liikunta, hormonitoiminta, sekä elintavat vaikuttavat luuston kehittymiseen. Luumassan huippu saavutetaan 20:een ikävuoteen mennessä. (Mäkitie 2016.)

Nuoruusiän liikuntaharrastukset lisäävät luun mineraalitiheyttä. Lasten ja nuorten luustolle tärkeitä ovat nopeus- ja iskutyypiset lajit, jotka sisältävät monisuuntaisia liikkeitä ja tärähdyksiä. Luuston kannalta tehokkaimpia lajeja ovat esimerkiksi palloilulajit ja liikunta, jossa juostaan ja hypitään. Tutkimusten mukaan urheilevilla nuorilla liikunta vaikuttaa tehokkaimmin luun huippumassaan nopean kasvun aikana. Luustolle olennaista liikunnassa on kohtuullinen voiman käyttö ja oman kehon painon kannattelu. (Alén & Arokoski 2015.)

4.3 Nivelet ja jänteet

Nivelruston, eli rustosoluista soluväliaineesta muodostuneen sidekudoksen tehtävä on pienentää ruumiin painon ja liikkeiden aiheuttamaa räsitusta luille. Nivelrustossa ei ole hermoja, eikä verisuonia. Se saa ravintonsa ympäröivästä nivelnesteestä. Rustosolut muodostavat kollageenisäikeitä, joista muodostuu luja ja kimmoisa verkosto. Nivelruston aineenvaihduntaan ja rakenteeseen vaikuttava tärkeä tekijä on kuormitus, joka ylläpitää ja parantaa ruston ominaisuuksia erityisesti kasvuiässä. Liikkumattomuus aiheuttaa nivelruston surkastumista ja heikentää nivelen kimmoisuusominaisuuksia. (Alén & Arokoski 2015.)

Lihakset kiinnittyvät jänteiden avulla luisiin rakenteisiin. Jänteiden ja nivelsiteiden tehtävänä on varastoida ja vapauttaa elastista energiaa lihassupistuksen yhteydessä. Lisäksi jänteissä ja nivelsiteissä on aistielimiä, eli reseptoreita, jotka aistivat liikettä ja asentoa. Monipuolinen liike ja kuormitus kehittää näiden reseptoreiden herkkyyttä, tasapainoaisia ja sitä kautta motorisia taitoja. Jänteiden kiinnityskohdat lihaksissa ja luisissa rakenteissa ovat herkkiä kuormitukselle, joten niitä tulisi vahvistaa matalatehoisella elastisuusharjoittelulla. Hyppelyt ja pituussuuntaisesti rakenteisiin kohdistuva kuormitusärsyke lisäävät luiden ja jänteiden mekaanista kestävyyttä ja tiheyttä. (Hakkarainen 2015, 72, 220.)

4.4 Lihaksisto

Lihasten tehtävä on hyvin moninainen. Lihaksisto tuottaa tahdonalaista dynaamista työtä ja säilyttää asennon fyysisen työn ja liikunnan aikana. Lihaksisto on elimistön energiavara-asto ja se vastaa elimistön lämpötaloudesta. Lihaksilla on myös omat roolinsa verenkierron ja ruoansulatuksessa. (Alén & Arokoski 2015.)

Lihassolujen määrä on pitkälti peritty ominaisuus, eikä lihassolujen määrä näytä lisääntyvän syntymän jälkeen. Lihassolun koko ja massa kasvaa kasvun myötä. Lihassolussa tapahtuu siis hypertrofiaa, jota voidaan tietyn tyyppisellä voimaharjoittelulla lisätä. Kasvuiässä lihaksen pinta-ala voi lisääntyä kuormituksen myötä jopa 5-10 kertaiseksi. Lihaksen poikkipinta-ala on saavuttanut luonnollisen aikuiskokonsa tytöillä noin 10 vuoden ja pojilla noin 14 vuoden iässä. Lihaksen pituus lisääntyy sitä mukaa kun muut tukikudokset kasvavat. Luuston kasvu on lihaksistolle pituuskasvun ärsyke, joten lihaksiston kasvu seuraa hieman perässä. Tämän kasvupyrähdysten myötä lihaskudoksen venyvyys heikenee. Siihen voidaan vaikuttaa riittävällä liikkuvuusharjoittelulla. (Hakkarainen 2015, 69-70.)

Lihassolut voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin: I-tyypin solut ovat hitaasti supistuvia ja kestäviä. II-tyypin solut ovat nopeasti supistuvia ja nopeasti väsyviä. Kolmas tyyppi on I- ja II-

tyypin välimuoto. Henkilöllä, jolla on enemmän I-tyypin soluja, on hyvät lähtökohdat kestävyyslajien suorituksiin ja hän jaksaa harrastaa liikuntaa todennäköisemmin ja pitkäjänteisemmin kuin muut (Alén & Arokoski 2015). Vastasyntyneellä on keskimäärin 40 % I-tyypin soluja, 45 % II-tyypin soluja ja 15 % välimuotoisia soluja. Geenit vaikuttavat lihassolujen erilaistumiseen, mutta liikuntaärsykkeet vaikuttavat myös solujen muovautumiseen. Lihassolujen nopeus- tai kestävyysominaisuudet eivät ole määräytyneet lopullisesti varhaislapsuudessa. Lapsuusajan leikit ja pelit tulisi olla hyvin monipuolisia, jotta kaikki lihassolutyypit kehittyvät. (Hakkarainen 2015, 70-71.)

Murrosiän kasvupyrähdys johtuu kasvuhormonin ja testosteronin, sekä naissukupuolihormonien erittymisestä. Kasvupyrähdys ja kuukautisten alkamisikä ovat hyviä rajapyykkejä kovatehoisen ja lihasmassaa lisäävän voimaharjoittelun aloittamiselle. Lihasmassaa lisäävän harjoittelun tehokkain vaihe on 1-3 vuotta kasvupyrähdysten huippuvaiheen jälkeen. Kasvupyrähdyksessä lihaksisto kasvaa hieman hitaammin kuin luusto, joten voimaharjoitteluun tulee sisällyttää riittävästi liikkuvuus- ja venyttelyharjoittelua. (Hakkarainen 2015, 224, 225, 227.)

4.5 Hengitys- ja verenkiertoelimistö

Keuhkojen anatominen rakenne on valmiina jo vastasyntyneellä. Rakenteiden koko, toimintakyky ja kaasujen vaihtumiskyky muuttuvat koko kasvun ajan. Keuhkojen tilavuus ja massa lisääntyvät syntymästä aikuisikään noin 20-kertaisesti. Keuhkorakkuloiden kaasujen vaihtumispinta-ala on syntymähetkellä vain noin 2,5 m² ja aikuisena noin 75 m². Keuhkojen tukirakenteet muuttuvat kimmoisimmiksi kasvun myötä, joka mahdollistaa tehokkaamman uloshengityksen. Lapsilla hengitys tai keuhkojen toiminta harvemmin rajoittaa suorituskykyä, mutta kovatehoista maksimaalista hapenottokykyä kehittävää harjoittelua on hyvä toteuttaa maltilla. (Hakkarainen 2015, 73-74.)

Sydän on verta kierrättävä pumppu, joka vastaa verenpaineesta, hapen, ravinteiden ja palamistuotteiden kuljetuksesta, lämmön säätelystä ja humoraalisesta viestinnästä. Liikunnalla voidaan ylläpitää ja kasvattaa tämän elinjärjestelmän suorituskykyä ja kuntoa. Sydän on myös lihas, jota voidaan harjoittaa säännöllisellä kuormituksella. Kestävyysliikunnalla on sydänlihaksen massaa ja kammioiden tilavuutta suurentava vaikutus. Tällöin sydämen rasiskestävyys paranee ja se vaikuttaa parasympaattiseen hermostoon, jolloin leposyke laskee. (Alén & Arokoski 2015.) Lepo- ja maksimisyke laskevat kasvun myötä ja murrosiässä poikien keskisyke on 10% alhaisempi kuin tytöillä (Hakkarainen 2015, 76).

4.6 Rasvakudos ja energia-aineenvaihdunta

Ihmisellä on syntyessään ruskeaa ja valkeaa rasvakudosta. Ruskealla rasvakudoksella on kyky kuluttaa energiaa ja tuottaa lämpöä. Valkoisen rasvakudoksen pääasiallinen tehtävä on toimia eristeenä, ravintoainevarastona ja tukirakenteena sisäelimille. Valkoisen rasvakudoksen rasvasolut lisääntyvät ja kasvavat syntymästä aikuisikään. Rasvan määrään kehossa vaikuttaa sukupuoli, perimä, ravinto ja fyysinen aktiivisuus. Murrosiässä rasvasolujen koko ja lukumäärä kasvavat erityisesti tytöillä hormonitoiminnan kiihtyessä. (Hakkarainen 2015, 72.)

Lapsilla näyttää olevan aikuisiin verrattuna tehokkaampi oksidatiivinen, eli hapen avulla (aerobinen) tapahtuva hiilihydraattien ja rasvojen pilkkomiseen perustuva aineenvaihdunta. Ilman happea (anaerobinen) eli glykolyttinen hiilihydraattien pilkkomiseen perustuva aineenvaihdunta on taas suhteellisesti heikompi kuin aikuisilla. Lapsilla maitohapollinen aineenvaihdunta maksimaalisessa lihastyössä ei ole samalla tasolla kuin aikuisella. Maitohapon tuottokyky kehittyy vasta murrosiässä. (Hakkarainen 2015, 75.)

5 FYYSINEN HARJOITTELU

5.1 Yleiset periaatteet

Fyysisen harjoittelu peruseriaatteet voidaan jakaa useampaan periaatteeseen, jotka pätevät niin lasten ja nuorten harjoittelussa, kuin aikuistenkin kanssa. Kasvuikä tärkein periaate on harjoittelun monipuolisuus. Monipuolinen harjoittelu kehittää motoristen taitojen lisäksi eri elinjärjestelmiä. Kehittävän harjoittelun yksi tärkeimmistä periaatteista on superkompensaatio-periaate. Suorituskyky kehittyy, kun harjoittelusta aiheutuvaa ärsykettä seuraa palautumisprosessi. Tätä palautumisen aikana tapahtuvaa kehitystä kutsutaan superkompensaatioksi. Spesifisyys -periaate on hyvin yksinkertainen; ne elimistön elinjärjestelmät ja kudokset kehittyvät, joita ärsytetään harjoituksen avulla. Palautuvuusperiaatteella tarkoitetaan sitä, kun kudosten ja elinjärjestelmien harjoittelu lopetetaan, fyysinen suorituskyky laskee lähtötasolle. Voima ja kestävyys heikkenevät erityisesti, ellei niitä harjoiteta säännöllisesti. Progressiivisuus on yksi harjoittelun tärkeimmistä periaatteista. Harjoitusärsyksen tulee lisääntyä asteittain. Liian hidas lisäys hidastaa kehittymistä ja liian nopea ärsykelisäys voi johtaa ylikuormittumiseen. Yksilöllisyysperiaatteella tarkoitetaan sitä, että jokaisen yksilön kehitys etenee eri tavalla. Harjoituksen aikaansaama kehitys on hyvin yksilöllistä erityisesti lapsilla ja nuorilla. (Hakkarainen 2015, 179.)

”Lihastohtori” Hulmi (2014) nostaa edellä mainittujen periaatteiden lisäksi mm. tavoitteellisuuden ja pitkäjänteisyyden, joissa hän painottaa oman motivaation löytämistä pidemmän tähtäimen tavoitteisiin. Lisäksi Hulmi puhuu harjoittelun turvallisuudesta, eli sopivista suoritustekniikoista ja puitteista. Hän ei myöskään unohda treenikavereiden merkitystä, joilta saa palautetta ja kannustusta omaan tekemiseen.

5.2 Lasten ja nuorten voimaharjoittelu

Kaiken liikkumisen ja urheilun perustana on voimantuotto. Liikkumisen kannalta sopiva voimantuotto on tukielinten, lihaksiston ja hermoston yhteistyönä toteutettu liikesarja. Liikettä aikaansaavat lihakset supistuvat juuri oikealla hetkellä, liikettä jarruttavat lihakset hellittävät hetkeksi ja tukilihakset tuottavat sopivasti vastavoimaa liikettä aiheuttaville lihaksille. (Hakkarainen 2015, 212.)

Voimaharjoittelun vaikutukset kohdistuvat koko neuromuskulaariseen järjestelmään, toimintaan, rakenteisiin (lihassoluihin, jänteisiin ja niiden elastisiin osiin), metaboliaan sekä neuraaliseen ja humoraaliseen säätelyyn. Voimaharjoittelu kuormittaa verenkiertoelimistöä, niveliä ja luustoa. (Alén & Arokoski 2015.)

Ennen murrosiän alkua voimaharjoittelun tulisi sisältyä leikkeihin, peleihin ja muihin harjoitushetkiin yhdistettynä (Taulukko 1.). Harjoittelussa painotus tulisi olla lihaksiston hallinnassa, eli motoristen taitojen kehittämisessä. Keskivartalon hallinnan ja lihaskestävyuden harjoittaminen ovat erityisen tärkeitä lapsuusiässä. Voimaharjoitteluun totuttautumiseen sopii hyvin lyhyet kuntopiirit lajiharjoitusten yhteydessä. Varsinaiseen kuntosaliharjoitteluun siirrytään ohjatusti ja suoritustekniikoita opettaen. Nopeusvoiman harjoittaminen on myös tärkeää jo hyvin varhaisessa vaiheessa. Loikat, hyyt ja kevyiden kuntopallojen heitot kehittävät hermotusta lihassoluissa ja lisäävät elastisuutta tukikudoksissa. Murrosiän alku vaihtelee yksilöllisesti jopa useita vuosia, joten sopivien harjoitusten löytäminen voi olla haasteena erityisesti joukkuelajeissa. Harjoittelussa tärkeintä on edelleen kehittää kestovoimaa, kimmoisuutta ja lihashallintaa. Voimaharjoittelua ja nopeusvoimaharjoittelua voidaan tässä kohtaa lisätä, mutta pääpaino on edelleen suoritustekniikoiden opettelussa, kestovoimaharjoittelussa ja keskivartalon hallinnassa. Murrosiän kasvuvaihe on herkkä erilaisille kasvuun liittyville rasitusvammoille, joten harjoittelutehot pysyvät pääasiassa matalina. Kehoa aletaan pikkuhiljaa totuttamaan myös kovatehoisiin harjoituksiin. (Hakkarainen 2015, 224.)

Lasten ja nuorten harjoittelussa korkealla intensiteetillä tai lähelle uupumusta tehtävällä harjoittelulla ei saavuteta merkittävää tulosta. Pienempikin ärsyke riittää erittäin hyviin tuloksiin. Harjoittelua tulisi tehdä juuri sen verran, kun on hyödyllistä. Harjoittelun alkuvaiheessa määrät voivat olla hyvin maltillisia. Intensiteetiksi riittää alle 60% maksimista ja 1-3 työsarjaa. Teknisesti haastavissa liikkeissä tärkeintä on motorinen oppiminen ja laadukkaat toistot. Kun harjoituskokemus kasvaa, intensiteettiä ja toistojen määrää nostetaan (Taulukko 1). Liikenopeuden, eli liikkeen lasku- ja nostovaiheen keston tulisi olla maltillinen tai jopa hidas. Liikeoppimiseen tarvitaan hitaita toistoja, kun harjoitukset sisältävät liiketekniikoita. (Mäennenä, Olli, Puputti, Roininen, Haverinen, Kuukasjärvi & Parkkinen 2019, 277-278.)

Isometrisesti (lihaksen pituus pysyy samana supistuksen aikana) tai isokineettisesti (liikkeen nopeus ei muutu) mitattuna absoluuttinen voimataso kehittyy pojilla kuudesta ikävuodesta 12-14 ikävuoteen asti hyvin lineaarisesti. Murrosiästä 20:een ikävuoteen voiman kehitys on huomattavasti voimakkaampaa. Tämän liittyy siihen, että kasvupyrähdysten aikana kasvuhormonin ja testosteronin toiminta aktivoituu. Tyttöjen voiman kehitys ennen murrosikää on saman tyyppistä, kuin pojilla. Myöhemmin, murrosiässä ja sen jälkeen voiman kehittyminen jää huomattavasti heikommaksi kuin pojilla. Tätä selittää muun muassa tyttöjen anabolisten hormonien alhaisemmat pitoisuudet, sekä vähäisempi lihas- ja kokonaisuudessaan. Pojilla yläraajojen voima kehittyy suhteellisesti enemmän, kuin tytöillä. (Hakkarainen 2015, 212, 213.)

Taulukko 1. Voimaharjoittelun suuntaviivat ikäkausittain (Männenä ym. 2019, 280).

Ikähaarukka	5-11 v	12-15 v	16-20 v	+20 v
Tavoite	Fyysisten pohjaominaisuuksien kehittäminen	Perusliikemalien ja nostotekniikoiden opettelu	Voimaominaisuuksien kehittäminen	
Harjoittelun painopisteet	Liikeoppiminen ja monipuolisten liikevalmiuksien harjoittelu. liikkuvuuden ja nopeuden kehittäminen	Perusliikemallien opettelu ja vahvistaminen. Koordinaation ja yleisten liiketaitojen kehittäminen	Täysipainoinen voima ominaisuuksien kehittäminen.	Harjoittelu vastaa täysipainoista aikuisiän harjoittelua. Yksilöllisyys edellä.
Harjoitusmuodot	Omaa kehonpainoa vastaan tehtävä harjoittelu	Harjoitusmuodolle ei rajoitteita	Kaikki tavoitetta palvelevat harjoitusmuodot	
Intensiteetti	Matala, 10-25 toiston sarjoja	6-15 toistoa, alle 80%	alle 6 toiston sarjat ja >85% intensiteetin nostot, jos liiketekniikka säilyy moitteettomana	Ei rajoitteita
Erityishuomiot	Lapsuusiän harjoitteluun sisältyy mahdollisimman paljon leikin elementtejä.	Nostotekniikoiden vahvistaminen, niin, että murrosiässä kuormitusta voidaan lisätä.	Murrosiän kasvuvaiheen hormonaalisen statuksen täysimittainen hyödyntäminen johtaa parhaimmillaan kehitykseen, jota ei pystytä toistamaan myöhemmällä iällä.	Ei erityishuomioita. Harjoittelu voi vastata suurelta osin aikuisiän harjoittelua.
Esimerkkejä	Kehonpainoliikkeistä koostuva kiertoharjoitus, erilaiset ketteryys ja kehonhallintaharjoitteet.	Monipuolinen valikoima kehonpainoharjoitteita. Keppi ja levytanko harjoitteet.	Ei merkittäviä eroja aikuisiän harjoitteluun.	

Voima- ja oheisharjoittelussa tavoitteena voi olla muutakin kuin voiman kehittäminen ja sitä kautta lajisuoritusten parantuminen. Mäennenä ym. (2019, 256) listaa kolme keskeisintä tavoitetta, jotka ovat:

- loukkaantumisriskin pienentäminen
- tasapainottavan vaikutuksen aikaansaaminen
- lajisuorituksen kehittäminen.

Hyvässä harjoitusohjelmassa huomioidaan lajille tyypilliset liikesuunnat ja lihasryhmät, sekä myös yksipuoliselle tai liian vähälle rasitukselle jäävät kehon alueet. Tämä parantaa lihaksiston ja koko kehon tasapainoa, mikä voi ehkäistä rasitusvammojen syntyä. (Mäennenä ym. 2019, 256.)

Pesäpalloilussa voimaharjoittelun merkitys kasvaa juuri nuoruusiässä, eli 14-16 vuotiaiden harjoittelussa. Osa pelaajista pelaa jo 16 -vuotiaana aikuisten pelejä, joissa taso on huomattavasti korkeampi. Nopeutta ja voimaa tarvitaan huomattavasti enemmän kuin aiemmin. Nopeuden ja voiman kehittämiseen ei riitä pelkkä lajiharjoittelu, jolloin suunnitelmallinen voimaharjoittelu on tärkeää. Nuoren pesäpalloilijan voimaharjoittelun tärkeimpiä tavoitteita ovat perusliikemallien ja nostotekniikoiden opettelu, sekä voimaominaisuuksien kehittäminen (Taulukko 1).

5.3 Voiman osa-alueet

Voiman ilmentyminen voidaan jakaa erilaisiin osa-alueisiin, joista kutakin voidaan harjoittaa omana lajinaan. Tässä kappaleessa avaan eri voimaharjoittelun osa-alueita enemmän. Mäennenä ym. (2019, 86) on tiivistänyt eri osa-alueet hyvin selkeään taulukkoon, joka löytyy tästä luvusta (Taulukko 2, 17).

Monipuolinen voimaharjoittelu sisältää erilaisia lihastyötapoja, joita on kolme:

- konsentrinen
- eksentrinen
- isometrinen. (Mäennenä ym. 2019, 323.)

Konsentrinen lihastyö on tyypillisin työskentelytapa, jossa aktiivinen lihas lyhenee. Isometrinen lihastyö on staattista ja eksentrisessä lihastyössä aktiivinen lihasjännekompleksi pitenee. (Rytkönen 2018, 23.)

Eksentrinen harjoittelu aiheuttaa kaikista lihastyötavoista eniten lihasvauriota, joten se tulisi aloittaa maltillisesti. Eksentristä harjoittelua voidaan toteuttaa esimerkiksi punnerruksessa ja leuanvedoissa, jossa laskuvaihe kestää 4-8 sekuntia. Isometrisessä lihastyössä

lihaspituus pysyy muuttumattomana jännityksestä huolimatta, eli liike pysäytetään tiettyyn kohtaan liikerataa. Isometrisen harjoittelun tyójaksot ovat yleensä kestoltaan 3-15 sekuntia. (Mäennenä ym. 2019, 327.)

Pesäpalloliija tarvitsee pelissä erilaisia voiman osa-alueita. Harjoittelun tuleekin olla hyvin monipuolista. Ymmärtämällä voiman eri osa-alueita, voidaan harjoitusohjelmasta rakentaa monipuolisempi ja sitä kautta myös urheilijasta nopeampi, kestävämpi ja vahvempi pelaaja.

Kestovoima

Kestovoima jaetaan aerobiseen ja anaerobiseen harjoitteluun. Aerobinen harjoittelu on lihaskestävyysharjoittelua, jossa on tavoitteena kehittää lihaksiston aerobis – anaerobista energiantuottoa ja lihaksen paikallisia kestävyysominaisuuksia. Anaerobinen kesto voima on voimakestävyysharjoittelua, jossa on tavoitteena kehittää lihaksiston anaerobista energiantuottoa ja maitohapon poistomekanismeja. (Hakkarainen 2015, 223.)

Kestovoimaharjoittelu on lasten ja nuorten pääasiallinen voimaharjoittelun muoto. Kestovoimaharjoittelulla luodaan pohja raskaampia harjoituksia varten ja opetellaan sopivia suoritustekniikoita (Taulukko 1). Nuoren pesäpalloliijan peruskuntokauden voimaharjoittelu koostuu pitkälti kesto voimaharjoittelusta.

Aerobinen kesto voima

Kestovoimaharjoittelu on aerobista, kun sarjan kesto on yli kaksi minuuttia. Dynaamisessa harjoittelussa 30% maksimi kuormasta, toistojen määrä nousee vähintään 40:een. Sarjapalautukset ovat submaksimaalisessa harjoittelussa 0,5-2 minuuttia ja maksimaalisissa sarjoissa 2 - 5 minuuttia. Aerobisen kestävyyskunnan tulee olla korkealla, jotta aerobinen kesto voima kehittyy optimaalisesti. Kestävyysurheilijoille aerobista kesto voimaharjoittelua tulee yleensä kestävyys harjoittelun sivutuotteena, joten voimaharjoittelussa kannattaa panostaa maksimi- ja nopeusvoimaharjoitteluun. (Rytkönen 2018, 110-111.)

Lihaskestävyys harjoittelu sopii hyvin lasten ja nuorten voimaharjoitteluksi. Harjoittelua toteutetaan usein oman kehon painolla kiertoharjoitteluna, jolloin palautukset ovat epätodellisia. (Hakkarainen 2015, 223.)

Anaerobinen kesto voima

Anaerobisesta kesto voimaharjoittelusta puhutaan, kun sarjan kesto on alle kaksi minuuttia, mutta intensiteetti on riittävän suuri, jotta harjoitus on anaerobinen. Dynaamisessa harjoittelussa kuormat ovat 30-60% maksimista ja toistoja tehdään 15-40. Harjoituksen voi toteuttaa submaksimaalisena, jolloin sarjoja tehdään runsaasti 1-3 minuutin palautuksella

tai toistomaksimi -tyylisesti 3-20 minuutin sarjapalautuksilla. Kuormat ovat sen verran suuria, että aiemmin kehitetyt maksimivoimaominaisuudet korostuvat suhteessa enemmän kuin aerobisessa harjoittelussa. Kova anaerobinen kestovoimaharjoittelu on elimistölle todella kuormittavaa. (Rytkönen 2018, 111.)

Voimakestävyys harjoittelu kehittää voimaa lapsilla, mutta on tehokkainta vasta murrosiän jälkeen. Harjoittelu sopiikin mainiosti lapsille, jos suoritustekniikat ovat kunnossa ja harjoitukset ovat ohjattuja. Harjoittelu toteutetaan usein kiertoharjoitteluna. (Hakkarainen 2015, 223.)

Maksimivoima

Maksimivoimaharjoittelussa tehdään vähän toistoja maksimikuormalla ja harjoitteet tehdään mahdollisimman nopeasti. Maksimivoimaharjoittelu voidaan jakaa hermostolliseen-, hypertrofiseen- ja hypertrofishermostolliseen harjoitteluun. Maksimivoimaharjoittelu sopii vain terveille urheilijoille, koska harjoitusten aikana systolinen ja diastolinen verenpaine nousevat merkittävästi. (Alén & Arokoski 2015.)

Maksimivoimaharjoittelu kehittää voimaa myös lapsilla, mutta se on tehokkainta vasta murrosiän hormonaalisen kypsymisen jälkeen. Harjoittelua käytetään lapsilla harkiten, ohjatusti ja vain turvallisilla harjoitteilla. Maksimivoimaharjoittelu vaatii riittävän harjoitusohjelman ja taidot, jotta se on turvallista toteuttaa. (Hakkarainen 2015, 222.)

Hermostollinen maksimivoimaharjoittelu

Hermostollinen maksimivoimaharjoittelu opettaa hermolihasjärjestelmää maksimoimaan pitkäkestoisen poikkisiltasummaation (aktiivisuus lihassolun ja poikkisiltojen sisällä kasvaa). Motorisen aivokuoren kyky käskyttää lihaksia kehittyy, sekä liikkeiden liikemallit vahvistuvat motorisella aivokuorella. Maksimivoimaharjoittelu ei kasvata lihasten kokoa, vaan hermoston tehokkaamman toiminnan kautta voima lisääntyy. Harjoittelussa kuorma on 85-100% maksimista, toistoja tehdään 1-3, sarjoja 3-10 ja sarjapalautukset ovat vähintään 3-5 minuuttia. (Rytkönen 2018, 54.)

Palautuksen tulee olla täydellinen, jotta pystytään tekemään uusi maksimaalinen suoritus. Harjoituksen vaikutus kohdistuu pääasiassa nopeisiin motorisiin yksiköihin. Hermostollinen maksimivoimaharjoittelu voidaan aloittaa murrosiän loppuvaiheessa, eli pojilla noin 15 ja tytöillä noin 13,5 ikävuoden jälkeen. (Hakkarainen 2015, 222, 227.)

Hypertrofinen voimaharjoittelu - maksimivoima

Hypertrofista voimaharjoittelua kutsutaan myös perusvoimaksi. Perusvoima on pohja, jolle maksimivoima rakennetaan (Mäennenä ym. 2019, 87). Hypertrofisella voimaharjoittelulla

kasvatetaan erityisesti kehon lihasmassaa, sekä voimaa. Kuormat ovat suuria, 60-80% maksimista, toistoja on 6-12, liikenopeus on hidasta ja harjoitus tehdään väsymykseen asti. Tällä harjoitusmuodolla voidaan edistää sokeri- ja rasva-aineenvaihdunnan terveyttä, joten se voisi hyvin soveltua terveyttä edistäväksi harjoitusmuodoksi. Hypertrofinen voimaharjoittelu on kuitenkin todella rankka ja se soveltuu vain terveille ja hyvin motivoituneille henkilöille. (Alén & Arokoski 2015.)

Lihasmassan lisääminen on tehokkainta 0,5 - 2 vuotta kasvupyrähdyksen huippuvaiheen jälkeen, joten perusvoimaharjoittelu voidaan aloittaa siinä vaiheessa. (Hakkarainen 2015, 227.)

Hypertrofishermostollinen voimaharjoittelu on hermostollisen ja hypertrofisen harjoittelun välimuoto. Kuorma on 70-90% maksimista ja toistoja tehdään 3-6. (Alén & Arokoski 2015.)

Nopeusvoima

Nopeusvoimalla tarkoitetaan kykyä tuottaa lyhyessä ajassa mahdollisimman paljon voimaa. Perimästä, harjoitustaustasta ja liikkeestä riippuen maksimivoiman tuottaminen kestää 0,3-3 sekuntia. (Alén & Arokoski 2015.)

Rytkösen mukaan (2018, 86) nopeusvoimaa harjoitellessa voidaan käyttää kuormana 0-85% maksimista, jolloin toistoja tehdään 1-5 ja sarjoja 3-10. Sarjapalautukset tulisi olla 3-5 minuuttia, jotta välittömät energianlähteet (ATP ja KP) ehtivät palautua. Nopeusvoimaharjoitukset on hyvä tehdä hyvin palautuneena.

Nopeusvoimaharjoitukset ovat tärkeä osa lasten ja nuorten harjoittelua. Ennen murrosikää hyppelyillä ja kimmoisuusharjoituksilla vahvistetaan tukikudoksia ja elastisia rakenteita. Harjoitukset toteutetaan rennosti ja pehmeitä alustoja käyttäen. Murrosiän alkuvaiheessa, pojilla 10-12 ja tytöillä 8-10,5 ikävuoden välillä, kimmoisuuden lisäksi kehitetään lihasten reaktiivisuutta ja nopeaa voimantuottoa. Hyppelyt tehdään edelleen matalilla tehoilla, jotta vältetään vammoilta. Kasvupyrähdyksen aikana, pojilla noin 13-14,5 ja tytöillä 12-13,5 ikävuoden välillä, nopeusvoimaharjoittelulla kehitetään lihasten reaktiivisuutta ja räjähtävyyttä. Tässä kasvuvaiheessa rasisvammariiski on suurentunut, joten tehot pidetään matalana. Murrosiän loppuvaiheessa, pojilla noin 15 ja tytöillä noin 13,5 ikävuoden jälkeen harjoittelu muuttuu kaikilta osin jo aikuismaiseksi. Nopeusvoimaharjoittelu nostetaan kova-tehoiseksi, jos harjoituspohjat on luotu hyvin. (Hakkarainen 2015, 226, 227.)

Pesäpalloilijan tärkeimpiä ominaisuuksia ovat nopeus ja kestävyys. Monissa pelitilanteissa pelaajan täytyy tuottaa mahdollisimman paljon voimaa räjähtävästi. Pesien välillä tarvitaan nopeita juoksujalkoja ja ulkopelissä pallon kiinniottotilanteet vaativat nopeita reaktioita ja

liikkeelle lähtöjä. Räjähävää voimantuottoa vaativat myös lyöminen ja nopeat heittotilan-
teet mitä ihmeellisimmistä asennoista. (Koskela 2017, 280.)

Taulukko 2. Voiman osa - alueet (Mäennenä ym. 2019, 86).

Osa - alue	Intensi- teetti	Sarjapituus (toistoa)	Sarjan kesto (se- kuntia)	Lepojakson kesto (min)	Frekvenssi (harj. / vko)
Maksimivoima	90-100 %	1-3	1-8	3-6	2-3
Nopeusvoima- räjähtävä voima	30-80 %	1-5	1-5	2-4	2-3
Nopeusvoima - pikavoima	30-60 %	6-10	5-10	2-4	2-3
Perusvoima – hermostollinen maksimivoima	80-90 %	3-6	6-15	2-4	2-4
Perusvoima – hypertrofinen maksimivoima	50-80 %	6-12	30 tai yli	2-4	2-4
Kestovoima - aerobinen	0-30 %	>40	30-120	0,5-3	2-3
Kestovoima - anaerobinen	30-60 %	15-40	30-90	0,5 -3 tai 5- 20 min	1-3

5.4 Liikkuvuusharjoittelu

Pesäpallopeliä seuraamalla voidaan hyvin nopeasti todeta, että pelaajan tulee olla hyvin notkea, ketterä ja pystyttävä kontrolloimaan isoja liikelaajuuksia (Kuva 1 ja 2). Erilaisia venyttelytekniikoita ja liikkuvuusharjoituksia on valtavasti. Venyttelystä on myös paljon ristiriitaisia tutkimustuloksia. Avaan tässä kappaleessa liikkuvuusharjoittelua murrosiän eri vaiheissa ja niitä menetelmiä, joista tällä hetkellä ajatellaan olevan eniten hyötyä liikkuvuuden lisäämiseksi.



Kuva 1. Emmi Rasa 2018.



Kuva 2. Lauri Heino 2017.

Männen (2017) määritelmä liikkuvuudesta:

Aktiivinen nivelen tai nivelten ja niihin yhteydessä olevien lihasten ja sidekudosten mahdollistama kontrolloitu liikerata tai -laajuus.

Nivelten liikkuvuuteen vaikuttavat kehon rakenteelliset tekijät, joita ovat:

- nivelen rakenne ja nivelpintojen asento
- nivelkapselin ja nivelsiteiden venyvyys
- lihasten ja jänteiden venyvyys
- lihasmassan määrä. (Kalaja 2015, 260.)

Lisäksi nivelten liikkuvuuteen vaikuttavat koordinatiiviset tekijät, joita ovat:

- lihasjänteys eli lihastonus
- lihas- ja jännerefleksit
- lihasten keskinäinen koordinaatio
- vaikuttaja-, vastavaikuttaja- ja avustavien lihasten yhteistyö. (Kalaja 2015, 260.)

Nivelten liikkuvuuteen vaikuttavat myös suorituskykytekijät eli liikuttavien lihasten voima - ominaisuudet. Liikkuvuusominaisuudet vaihtelevat myös päivän ajankohdan mukaan. Heräämisen jälkeen ja väsyneen liikkuvuus on heikkoa. Kehon lämpötila vaikuttaa myös oleellisesti liikkuvuuteen. Kylmä heikentää liikkuvuutta ja lämpö lisää sitä. Fyysinen ja psyykinen aktiivisuustaso vaikuttaa myös liikkuvuuteen. (Kalaja 2015, 260.)

Liikkuvuusharjoittelu yhdistää koko liikeradalla tapahtuvan kontrollin sekä voimantuoton (Männen 2017, 17). Liikkuvuutta voi olla liian vähän, liikaa tai sopivasti. Vaatimukset kehon liikkuvuudelle ovat erilaisia elämän eri vaiheissa ja eri urheilulajeissa. Lapsuusiän liikuminen on monipuolista ja spontaania leikin kautta tapahtuvaa liikumista, jossa he tekevät valtavan määrän liikkuvuusharjoittelua. Lapset pitävät erityisesti yhteisistä leikeistä, eläinten tavasta liikkua ja mielikuvituksellisista leikeistä, jossa liikkuvuusharjoittelu toteutuu leikin seurauksena. Nuoruus- ja aikuisiässä monipuolinen liikuminen vähenee ja harjoittelu muuttuu yksipuoliseksi ja suorituskeskeiseksi, jolloin liikkuvuus vähenee ja keho jäykistyy. (Pihlman, Luomala & Mäkinen 2018, 21 - 23.)

Kaikkeen venyttelyyn sisältyy hallinnan elementti, jolloin liikkuvuus lisääntyy kontrolloidusti ja hallitusti. Liian suuri tai hallitsematon nivelliikkuvuus voi olla haitaksi urheilussa. Liikkuvuusharjoittelu on olennainen osa lasten ja nuorten harjoittelua. Hyvä liikkuvuus ja notkeus mahdollistaa laajat liikeradat, jonka takia se onkin perusedellytys oikeille suoritustekniikoille. Monissa urheilulajeissa tarvitaan sellaista liikkuvuutta, joka ylittää ihmisen normaalin liikelaajuuden. Liikkuvuuden ylläpitäminen ja lisääminen vaatii jatkuvaa

harjoittelua. Liikkuvuus voidaan jaotella anatomiseen, passiiviseen ja aktiiviseen liikkuvuuteen. Anatomisella liikkuvuudella tarkoitetaan nivelen liikelaajuutta, kun ympäröivät lihakset poistetaan. Passiivisella liikkeellä voidaan saavuttaa noin 90% anatomisesta liikkuvuudesta. Passiivinen liikkuvuus toteutetaan ulkoisen voiman avulla, eli avustettuna tai painovoiman avulla. Passiivinen liikkuvuus on aktiivista liikkuvuutta suurempi. Aktiivinen liikelaajuus on omalla lihastyöllä saavutettu nivelen liikelaajuus. (Kalaja 2015, 256, 257.)

Lasten ja nuorten harjoittelussa puhutaan herkkyykskausista. Sillä tarkoitetaan ikävuosia tai ajanjaksoja, jolloin tietyt ominaisuudet ovat otollisia kehitykselle. (Mäenänen 2017, 25.) Tyttöjen liikkuvuus on koko lapsuus- ja nuoruusiän poikia parempi. Tämä liittyy tyttöjen estrogeenin tuotantoon, sekä lihasmassan ja rasvakudoksen määrään. Murrosiässä kiihtyvä pituuskasvu vaikuttaa liikkuvuuteen heikentävästi, joten 13-18 vuotiaiden tulisi tehdä paljon liikkuvuusharjoittelua. Murrosiän aikana liikkuvuus kehittyy, mikäli sitä harjoitetaan. Sekä tytöillä, että pojilla hartiaseudun ja lonkan lähentäjien liikkuvuus heikkenee murrosiässä. (Kalaja 2015, 258-529.)

Dynaaminen venyttely

Dynaamisella liikkuvuusharjoittelulla tai -venyttelyllä tarkoitetaan harjoittelua, jossa pyrkimyksenä on lisätä liikkuvuutta liikkeen avulla. Tämä harjoittelu vaatii kykyä supistaa vaikuttajalihasta ja rentouttaa vastavaikuttajalihasta samanaikaisesti. Tarkoituksena on liikua asennosta toiseen koko ajan. Harjoittelussa ei jäädä samaan asentoon venymään, kuten staattisessa venyttelyssä. Dynaaminen liike voi olla hidasta tai nopeaa, mutta sen tulisi olla hallittu koko liikeradaltaan. Alaraajoille sopiva harjoitusmäärä on 8-10 toistoa ja 3-4 sarjaa. Yläraajoille toistomääräksi riittää 4-5 toistoa. Dynaaminen liikkuvuusharjoittelu sopii hyvin myös alkuverryttelyksi, jolloin harjoituksia tehdään vain yhden sarjan verran. Liikkuvuuden lisäämiseen tähtäävää harjoittelua tulisi tehdä vähintään kolme kertaa viikossa. Määrät ovat kuitenkin suuntaa antavia ja niihin vaikuttavat edellä mainitut nivelten liikkuvuuteen vaikuttavat tekijät. (Pihlman ym. 2018, 79-81.)

Liikkuvuus- ja voimaharjoittelun yhdistelmää voidaan kutsua toiminnalliseksi harjoitteluksi, jossa harjoittelua toteutetaan laajoilla liikeradoilla. Aktiivinen työskentely venytyksessä lisää aktiivista ja passiivista liikkuvuutta. Toiminnallinen liikkuvuusharjoittelu sopii hyvin myös alku- ja loppuverryttelyyn. (Pasanen 2016, 15, 17.)

Ballistiset harjoitukset

Ballistisilla harjoituksilla tarkoitetaan sitä, kun liike syntyy liike-energian seurauksena. Harjoituksissa käytetään hyödyksi nopeutta ja liike-energiaa. Esimerkiksi seisten tehtävä jalan heilautus. Suurin osa ihmisistä ei tarvitse ballistisia harjoituksia, mutta monissa

kamppailu- ja heittolajeissa ne ovat hyödyllisiä. Ballistiset harjoitukset rasittavat jänteitä ja sidekudoksia voimakkaasti. Sidekudos vahvistuu hyvin hitaasti, joten sen tottuminen ko- vempaan rasitukseen vie noin vuoden verran aikaa. Ballistisiin harjoituksiin saattaa sisäl- tyä suurempi loukkaantumisriski ja liian pitkälle viedyt harjoitukset voivat aiheuttaa voima- kasta ärsytystä jänteiden kiinnityskodissa. (Pihlman ym. 2018, 82-83.)

Staattinen venyttely

Puhekielessä venyttely ymmärretään usein staattisena venyttelynä. Staattisessa venytyk- sessä lihas viedään venytykseen ja pidetään asento samana noin 20-120 sekunnin ajan. (Mäennenä 2017, 60.) Staattinen venyttely lisää tutkitusti liikkuvuutta, mutta lihastasapai- non kannalta ei ole järkevää venyttää yksipuolisesti vain tiettyä kehonosaa. Jos staatti- sella venyttelyllä ei saavuteta haluttua tulosta, voidaan pohtia olisiko voimaharjoittelusta hyötyä venyttelyn sijaan? Hengityksellä voidaan tehostaa hermoston reaktiota staatti- sessa venytyksessä. Rauhallinen ja syvä hengitys aktivoi parasympaattista hermostoa, joka laskee sykettä ja rentouttaa kehoa. Tästä syystä staattinen venyttely ei sovellu par- haiten alkuverryttelyyn, jossa kehoa herätellään ja valmistellaan tulevaan suoritukseen (Pihlman ym. 2018, 84, 86.)

Nakamura, Kodama & Mukaino (2014) tutkivat staattisen venytyksen vaikutusta lihasvoi- maan. Venyttely lisäsi merkittävästi lihaskudoksen venyvyyttä ja laski lihasjännitystä heti venytyksen jälkeen. Venytetyn lihaksen voimantuotto oli kuitenkin merkittävästi heikompi, kuin venyttämättömän.

Isometrinen venyttely

Kun staattinen venyttely ei tuota haluttua tulosta, olisi hyvä pohtia kehon lihastasapainoa. Jännittyneiden ja kireiden lihasten taustalla voi olla niiden tai ympäröivien lihasten li- hasheikkoutta. Isometrinen venyttely on staattista venyttelyä, jossa aktivoidaan kohdeli- haksia. Isometrisessä venyttelyssä lihas viedään maksimaaliseen venytykseen, jossa suo- ritetaan isometrinen jännitys. (Pihlman ym. 2018, 88-89.) Venytys-rentoutus menetelmän vaikutus on voimakkaasti hermostollinen ja se kehittää liikeratoja ja -kontrollia. Jännityk- sen voimakkuus on parhaimmillaan 20-30% maksimista, mutta se voi vaihdella 20-100% välillä. Jännitykselle yleisesti suositeltu kesto on 5-8 sekuntia. Toistoja voidaan tehdä 1-5 kertaa venytystä kohden. Venytys voidaan toteuttaa 1-3 kertaa venyttelykerran aikana. (Mäennenä 2017, 61.)

Muita venyttelytekniikoita:

- MET - tekniikka
- PNF - venyttely

- avustettu venyttely
- MIV - maksimaalinen isometrinen venyttely
- AIS – aktiivinen kohdevenyttely. (Pihlman ym. 2018, 89 - 92.)

5.5 Alku- ja loppuverryttely

Alkuverryttely

Alkuverryttelyn tarkoituksena ja virittää keho tulevaa harjoitusta tai kilpailua varten (Pasanen 2015, 320). Alkuverryttely on tärkeä osa hyvää harjoittelua. Pelkkä juoksulenkki tai kuntopyörällä ajo nostaa hien pintaan, mutta ei täytä kaikkia alkuverryttelyn vaatimuksia. Alkuverryttely on hyvä tilaisuus kehittää liikkuvuutta, koordinaatiivisia taitoja ja liiketekniikoita. Hyvällä lämmittelyllä on myös vaikutuksia pitkällä aikavälillä. Jos alkuverryttelyyn käytetään 15 minuuttia aikaa kolmesti viikossa, se kerryttää kolmessa kuukaudessa yhdeksän tuntia laadukasta harjoittelua. (Mäennenä ym. 2019, 191.)

Varsinaista laji- tai voimaharjoitusta edeltävän alkuverryttelyn tavoitteena on:

- Nostaa elimistön lämpötilaa.
- Avata liikeratoja ja aktivoida lihaksistoa.
- Kehittää koordinaatiota.
- Aktivoida hermostoa.
- Asennoitua varsinaiseen harjoitteluun. (Mäennenä ym. 2019, 191)

Nostamalla elimistön lämpötilaa saavutetaan laajemmat liikeradat. Lihasten ja sidekudoksen viskoosinen vastus vähenee, kun kehon lämpötila nousee. Hermoimpulssit kulkeutuvat nopeammin ja nopeus- ja maksimivoima kasvaa lihaksiston lämmitessä. Alkuverryttelyssä tulisi käydä läpi kaikkien nivelten liikeradat, jolloin se toimii hyvänä liikkuvuusharjoitteluna. Koordinatiiviset harjoitukset ovat erilaisia liikeyhdistelmiä ja suorituksia, jotka palvelevat lajitaitoja ja yleistä urheilullisuutta. Alkuverryttelyssä yhtenä tärkeänä tavoitteena on nostaa hermoston vireystilaa. Sopiva vireystila on hyvin yksilöllinen ja lajikohtainen. Esimerkiksi erilaiset hyyt ja loikat nostavat hyvin vireys- ja valmiustilaa. Hyvä alkuverryttely on nousevatehoinen, jolloin lopussa työskennellään jo varsinaista harjoitusta vastavalla teholla. (Mäennenä ym. 2019, 192.)

Oman kokemukseni on, että rauhallinen, lihasjänteydeltään ”rentovartaloinen” urheilija tarvitsee huomattavasti enemmän vireystilaa ja hermoston aktiivisuutta nostattavan alkuverryttelyn, kuin sähkökämpi ja hyvin jäntevä urheilija.

Tuoreen RCT - tutkimuksen mukaan (Sakata, Nakamura, Suzuki, ym. 2019) 10 minuutin dynaaminen liikkuvuusharjoittelu alkuverryttelyksi vähensi huomattavasti olka- ja

kyynärpäävammojen määrää nuorten baseball pelaajien keskuudessa. Alkuverryttely sisälsi venyttelyjä, dynaamisia rintakehän liikkuvuusharjoituksia ja tasapainoharjoituksia alaraajoille. Lisäksi alkuverryttely paransi suorituskykyä pallon heitossa ja vaikutti ryhtiin positiivisesti.

Alkuverryttelyn vaikutuksia on tutkittu amerikkalaisessa baseballissa. Tutkimuksessa (McCrary, Ackermann & Halaki 2015) löytyi vahvaa näyttöä siitä, että korkeakuormituksellinen dynaaminen ylävartalon lämmittely parantaa voimaa ja tehoja. Lajityyppillinen lämmittely oli tehokasta erityisesti baseballissa. Tutkimuksessa oli käytetty painomailaa, jolla tehtiin yli 4-5 lämmittely - heilautusta. Tutkimuksessa todettiin, että staattisella venytyslämmittelyllä ei ollut vaikutusta voimaan, kestävyyteen, eikä tarkkuuteen. Sitä vastoin, lämmittely staattisilla venytyksillä vaikutti negatiivisesti fysiologisiin tuloksiin.

Usein eri lajien alkuverryttelyissä staattinen venyttely saa liian suuren roolin. McCrary, ym. (2015) ja Nakamura, ym. (2014) tutkimusten mukaan voidaan todeta, että staattiset venyttelyt eivät sovellu lainkaan alkuverryttelyyn.

Loppuverryttely

Loppuverryttely eli jäähdyttely päättää harjoittelun. Loppuverryttelyn vaikutuksista on varsin ristiriitaista tietoa ja vaikutukset palautumiseen ovat hyvin subjektiivisia.

Loppujäähdyttelyn tarkoituksena on edistää palautumista, mutta nykytiedon valossa siitä ei näytä olevan merkittävää hyötyä. Laadukkaalla loppuverryttelyllä voidaan minimoida väistyntä lihasarkuutta ja mobilisoida rajoittuneilta tuntuvia liikesuuntia. Jäähdyttely laskee vireystilaa ja se saattaa helpottaa nukahtamista illalla toteutetun harjoittelun jälkeen. Loppuverryttely voidaan jakaa aktiiviseen ja passiiviseen verryttelyyn. Aktiivinen jäähdyttely tarkoittaa nimensä mukaisesti jotakin aktiivista toimintaa eli matalatehoista liikkumista. (Mäennenä ym. 2019, 201.)

Passiivinen jäähdyttely voi sisältää seuraavia asioita:

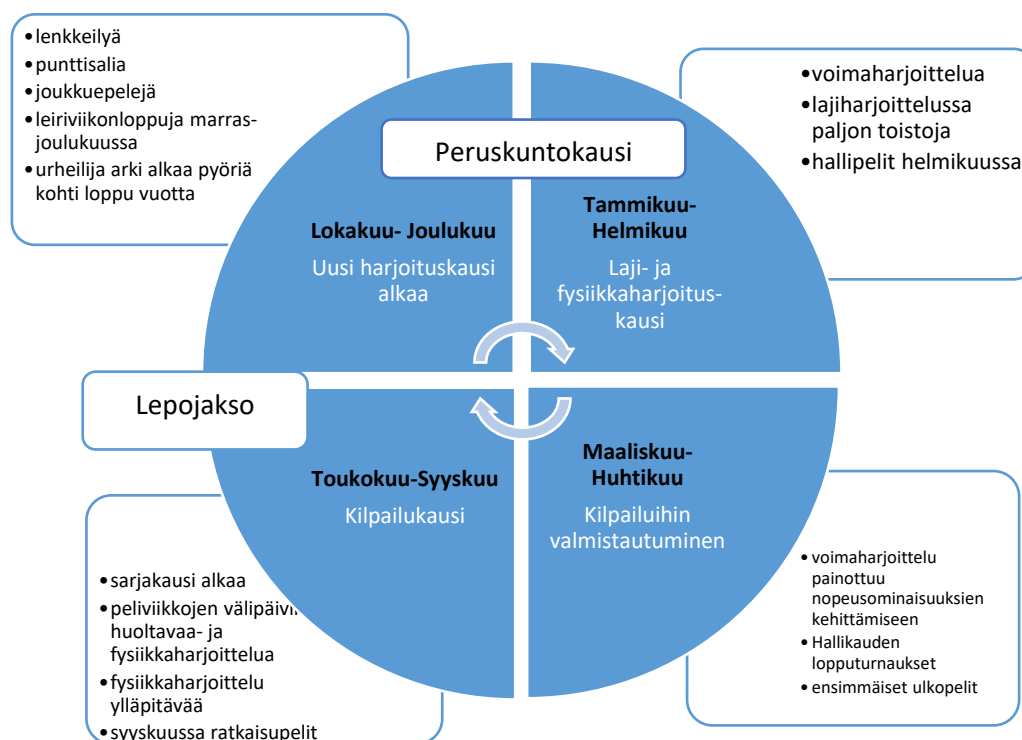
- saunassa käynnin
- lepoa
- hierontaa
- venyttelyä
- kylmävesialtistusta
- kompressiovaatteiden käyttöä. (Mäennenä ym. 2019, 201.)

Vaikka venyttely on yleinen loppuverryttelyn muoto, se ei näytä edistävän palautumista. Omatoiminen lihashuolto harjoituksen päätteeksi voi olla suositeltavaa, vaikka siitä ei ole

vielä tarkkaa näyttöä. Aktiivinen jäähdyttely poistaa verestä laktaattia tehokkaammin kuin passiivinen jäähdyttely. Aktiivinen loppujäähdyttely voi olla hyvä mahdollisuus käydä läpi harjoitus- tai kilpailusuoritusta harrastuskavereiden kanssa. Merkittävin vaikutus jäähdytyksellä onkin parasympaattiseen hermostoon, joka käynnistää palautumista edistävät toiminnot elimistössä. (Männenä ym. 2019, 203.)

5.6 Pesäpalloilijan harjoituskausi

Harjoittelua suunnitellaan usein harjoituskausi kerrallaan. Eri urheilulajeissa harjoituskaudet ovat hyvin erilaisia. Harjoituskausi jaetaan yleensä peruskunto-, kilpailuun valmistavaan- ja kilpailu- ja lepokauteen. (Mero, Nummela, Keksinen & Häkkinen 2004, 425, 427.) Pesäpalloilijan uusi harjoituskausi alkaa syksyllä ja päättyy kilpailukauden loppuun (Kuvio 1.). Syys-lokakuussa palautellaan hetki kilpailukauden jälkeen ja aloitetaan kunnon rakentaminen seuraavaa kautta varten. Marras-joulukuussa pelaajat harjoittelevat asioita, joita haluavat lajissa kehittää. Tammi - ja helmikuun harjoitukset sisältävät paljon laji- ja fysiikkaharjoituksia. Helmikuussa pelataan usein jo hallimestaruuksista. Maaliskuussa voimaharjoittelu muuttuu nopeusharjoitteluksi ja etenijöiden tulisi olla tässä kuussa nopeimmassa kunnossa. Huhtikuussa päästään pelaamaan harjoituspelejä ulos ja sarjakausi alkaa toukokuussa. Fysiikkaharjoittelu pysyy koko ajan matkassa mukana. Kesä-elokuussa kilpailukausi on käynnissä ja kehoa huoltavien harjoitusten tärkeys korostuu. Fysiikkaharjoittelua ei tässäkään kohtaa sovi unohtaa, mutta se on enemmänkin ylläpitävää kuin kehittävää. Syyskuussa pelataan ratkaisupelit. Silloin ylläpitävän ja huoltavan harjoittelun merkitys korostuu, jotta loukkaantumisilta vältytään. (Koskela 2017, 282-283.)



Kuvio 1. Pesäpalloilijan harjoituskausi.

Peruskuntokausi

Peruskuntokausi sijoittuu aikataulullisesti kauimmaksi kilpailukaudesta. Peruskuntokauden tavoitteena on kehittää urheilijan perusominaisuuksia, eli peruskestävyyttä ja -voimaa. Pk-kaudella on myös hyvä hetki keskittyä heikompien ominaisuuksien ja tekniikan kehittämiseen, joihin kilpailukaudesta ei ole tarpeen paneutua. (Mero ym. 2004, 427.)

Pesäpalloilijan peruskuntokaudella harjoittelussa painotetaan määrällistä tekemistä. Juoksuharjoittelua on runsaasti ja lihasvoimaharjoittelu on pitkälti kesto-voima -tyyppistä. Tavoitteena on rakentaa hyvää peruskestävyyden pohjaa talven aikana. Harjoituskauden alussa tehtävien testien perusteella jokaiselle pelaajalle voidaan määrittää sopivia suuntaviivoja omaan harjoitteluun. (Kempainen 2015, 26.)

Kilpailuihin valmistava kausi

Peruskuntokautta seuraa kilpailuihin valmistava kausi, jonka tarkoituksena on keskittyä lajiominaisuuksien ja suorituskyvyn kehittämiseen. Harjoittelun tehoa nostetaan ja lajiharjoittelua tulee runsaasti lisää, mitkä yhdessä nostavat loukkaantumiseriskiä. (Mero ym. 2004, 428.) Pesäpalloilijan kilpailuihin valmistava kausi ajoittuu maaliskuuhuhtikuulle, jolloin pelataan hallikauden lopputurnaukset ja ensimmäiset ulkopelit (Kuvio 1.).

Kilpailukausi

Kilpailukauden tärkein tehtävä on toteuttaa tavoitteet, jotka on asetettu harjoituskauden alussa. Urheilijan suorituskyky nostetaan maksimiin, jonka onkin haastava säilyttää pitkän kilpailukauden aikana. On lähes mahdotonta, että joukkue olisi fyysisesti ja psyykkisesti huippukunnossa kauden ensimmäisestä ottelusta viimeiseen otteluun asti. Harjoittelun tulisi olla kilpailukaudella yhtä suunnitelmallista kuin peruskunto- ja kilpailuihin valmistavalla kaudella. (Mero ym. 2004, 428.)

Tavoitteena on ylläpitää harjoituskaudella saavutettuja fyysisiä ominaisuuksia, kuten voimatasoa. Voimaharjoittelua tulisi tehdä kaksi kertaa viikossa. Ketteryys, nopeus ja plyometriset harjoitteet ovat tärkeässä roolissa kilpailukaudella. Niitä tulisi toteuttaa joka viikko. Harjoituksia voi yhdistellä ajan säästämiseksi. Esimerkiksi ketteryyttä ja liikkuvuutta kehittävät harjoitukset voidaan sisällyttää alkulämmittelyyn. Kilpailukaudella palauttavan harjoittelun rooli on tärkeä, mikä edistää palautumista ja ennaltaehkäisee vammoja. Harjoituksia tulisi keventää ennen tärkeitä otteluita, jotta pelaajien suorituskyky nousee. (Kempainen 2015, 27.)

Lepo

Lepo- tai siirtymäkausi alkaa syyskuussa viimeisen ottelun jälkeen. Lepokauden tarkoituksena on antaa urheilijan palautua pitkästä kilpailukaudesta ja antaa aikaa valmistautua tulevaa kautta varten. Harjoittelua on selkeästi vähemmän ja se on intensiteetiltään matalaa. Lepokausi toteutetaan usein itsenäisesti, joka voi olla monelle urheilijalle tärkeää aikaa tiiviin joukkuepelin jälkeen. (Kempainen 2015, 26.) Yli neljä viikkoa kestävä lepokausi heikentää urheilijan ominaisuuksia, joten lajinomaista harjoittelua ei tulisi tällä jaksolla täysin unohtaa (Mero ym. 2004, 428).

6 PESÄPALLOILIJAN TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

6.1 Nopeus

Peliä tarkkailemalla voidaan todeta, että pesäpallo on täynnä nopeita ja yllättäviä tilanteita. Jokainen pelaaja tarvitsee omassa roolissaan nopeaa liikkumista ja nopeita päätöksiä. Ulkopelissä pallon kiinniottotilanteet vaativat pelaajilta nopeuden lisäksi liikkuvuutta ja ketteryyttä. Pesäpalloilija tarvitsee nopeiden juoksujalkojen lisäksi nopean heittokäden ja koko kehon nopeat reaktiot yllättävissä pelitilanteissa (Kuva 3).



Kuva 3. Lassi Karvonen 2018.

Hakkaraisen (2015, 239) mukaan nopeus voidaan jaotella viiteen lajiin, jotka ovat:

- perusnopeus
- reaktionopeus
- räjähtävä nopeus
- liike- ja etenemisnopeus
- nopeustaitavuus.

Perusnopeus on hermo-lihasjärjestelmän yleistä kykyä toimia nopeasti. Reaktionopeudella tarkoitetaan kykyä reagoida ulkopuolelta tulevaan ärsykkeeseen mahdollisimman nopeasti. Ärsykkeenä voi toimia ääni-, liike-, näkö- tai kosketusärsyke. Pesäpallossa

ärsykkeenä voi toimia lyönnistä kuuluva ääni tai tuntoaistimus käsissä, kun maila osuu palloon. Reaktionsopeutta voidaan kehittää koko eliniän ajan, mutta kehitys on nopeinta ennen murrosikää. Reaktiokyvyn harjoitusvaikutukset ovat hyvin spesifisiä. Keho oppii reagoimaan juuri siihen aistiärsykkeeseen, jota harjoitellaan. Räjähävä nopeus on yksittäinen liikesuoritus, joka toteutuu mahdollisimman nopeasti. Pesäpallossa tällaisia suorituksia voisivat olla pitkät heitot takakentältä lukkarille ja syöksyt pesille (Kuva 4). Liike- ja etenemisnopeus tarkoittaa mahdollisimman nopeasti toistettua liikesarjaa, eli esimerkiksi juoksunopeutta. Pesäpallossa pesältä toiselle juokseminen ja pallon haku -tilanteet vaativat nopeita juoksujalkoja. Nopeustaitavuudella tarkoitetaan hermo-lihasjärjestelmän kykyä toimia nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti liikkeissä, jotka vaativat taitoa. Nopeustaitavuus on erityisen tärkeä ominaisuus pesäpallossa. Vauhdikkaan pelin aikana pelaajan tulee hallita pelivälineinä toimivat räpylä, pallo ja maila, sekä huomioida taktiikka ja vastustaja. (Hakkarainen 2015, 239, 241.)



Kuva 4. Lassi Karvonen 2018.

Pelaajan nopeusominaisuuksiin vaikuttavat useat osatekijät, joihin voidaan vaikuttaa harjoittelulla (taulukko 3). Hakkarainen (2015, 243) jakaa nämä osatekijät kahdeksaan osaan.

Taulukko 3. Nopeuden osatekijät. (Mukailtu Hakkarainen 2015, 243.)

Reaktiokyky	Hermoston kyky reagoida erilaisiin ärsykkeisiin. Lajikohtainen reaktiokyky kehittyy lajinomaisilla ärsykkeillä ja reaktioharjoituksilla.
Rytmitaju	Hermoston kyky tuottaa liikettä erilaisilla tempoilla ja rytmeillä. Rytmitajua voidaan kehittää esimerkiksi musiikin avulla tai erilaisilla porras- ja rytmiharjoituksilla.
Liiketiheys	Kehon kykyä toistaa tiettyä liikettä mahdollisimman nopeasti. Perustuu rytmitajuun, nopeiden lihassolujen määrään, rentouteen ja nopeusvoimaan.
Nopeusvoima	Hermoston kykyä tuottaa voimaa mahdollisimman nopeasti. Maksimivoimaharjoittelu edesauttaa nopeusvoiman kehittymistä.
Taito	Motoriset taitovalmiudet mahdollistavat hermoston tarkoituksenmukaisen toiminnan.
Liikkuvuus	Nopeisiin liikkeisiin vaaditaan riittäviä nivelten liikelajuuksia.
Rentous	Kyky rentouttaa ja supistaa lihaksia vuorottaisesti on merkittävä ominaisuus nopeuden ja nopeuskestävyyden kannalta.
Elastisuus	Kimmoisuus on lihasten kykyä vastustaa venytystä ja samalla varastoida elastista energiaa. Elastisuudella on suuri merkitys lihaksen nopeaan ja taloudelliseen voimantuottoon.

Näitä kaikkia nopeuden lajeja ja -osatekijöitä tarvitaan nopeitempöissä joukkuelajeissa, ja ne tulisi huomioida harjoittelussa. Jokainen osatekijä vaikuttaa toiseen osatekijään. Jos nopeusvoimaa on vähän, niin reaktionopeus on myös hidasta. Rytmitajun ollessa heikko, liikenopeudessa voi olla haasteita.

6.2 Heitto

Pesäpallolija tekee satoja heittoja harjoituksissa ja pelin aikana. Peliä tarkkailemalla voidaan todeta, että vahva ja kestävä heittokäsi on pesäpallolijan tärkeimpiä ominaisuuksia.

Heittoliike on niin sanottu kineettinen ketju, jossa koko kehon toiminta vaikuttaa heittoon. Heittoliike vaatii hyvää myofaskaalisen järjestelmän yhteistyötä. Lihakset, lihaskalvot ja jänteet muodostavat jännitteen koko kehon lävitse. Valmistavassa vaiheessa lihaskalvojärjestelmä kiristyy, joka linkoaa pallon vieterimäisesti eteenpäin nopeasti ja tarkasti. (Kumpulainen 2016, 5.)

Optimaalinen olkapään ja käden toiminta heitossa riippuu myös jalkojen hyvästä toiminnasta heiton alkuvaiheessa. Onnistuneen heiton kineettinen ketju sisältää alaraajojen ja keskivartalon lihaksiston, lapaluun ja olkapään lihakset, sekä lopuksi olka- ja kyynärvarreen yhdistyvän käden lihaksiston. Tästä ketjusta muodostuu dynaaminen, piiskamainen liike, joka vapauttaa pallon erittäin nopeaan liikkeeseen. (Brukner 2017, 117.)

6.3 Heiton biomekaniikka

Biomekaniikka on yhtä tärkeää niin yläraajojen kuin alaraajojenkin toiminnassa. Toistuvat heitot aiheuttavat valtavasti rasitusta olka- ja kyynärpään alueen niveliin. Heittoliike on koko kehon toiminto. Heitto alkaa isojen jalkalihasten aktivaatiolla ja lantion kiertymisellä, josta se jatkuu vaiheittain kiertyvänä liikkeenä keskivartalosta olkapäähän (Kuva 5). Liike jatkuu piiskamaisesti siirtyen kyynärpään ojennuksen ja kyynärvarren sekä käden pienten lihaksien läpi siirtäen työntövoiman palloon. (Brukner 2017, 114.)

Brukner (2017, 114) Jakaa heittoliikkeen neljään eri vaiheeseen, jotka ovat:

- valmistautuminen (preparation / wind up)
- käyntiinpanovaihe / käsivarren kohottaminen (cocking)
- kiihdytysvaihe (acceleration)
- päätös- tai jarrutusvaihe (deceleration / follow through).

Valmistautumiseen ja käsivarren kohottamiseen kuluu ajallisesti 80% koko heittoliikkeestä. Kiihdytysvaihe kestää vain 2% ja jarrutusvaiheeseen kuluu 18% koko heittoliikkeestä. (Brukner 2017, 114.)

Lepola (2018, 8) jakaa heittoliikkeen kolmeen vaiheeseen, jotka ovat:

- käyntiinpanovaihe (cocking)
- kiihdytysvaihe (acceleration-deceleration)
- päätösvaihe (follow through).

Käyntiinpanovaiheessa olkanivel on loitonnuksessa (abduktio) ja maksimaalisessa ulkokierrossa. Pieni liereälihas (m. Teres minor) ja alempi lapalihas (m. Infraspinatus) kiertävät olkaluuta ulospäin, ja alempi lapalihas (m. Supraspinatus) vie olkaluuta loitonnukseen. Olkaluun pää liikkuu nivelkuopassaan posteriorisesti, eli taakse päin. Hartalihasta (m. Deltoideus) tarvitaan koko heittoliikkeen ajan. Iso rintalihas (m. Pectoralis major) ja lavan aluslihas (m. Subscapularis) toimivat liikettä jarruttavina komponentteina käyntiinpanovaiheessa, eli tekevät eksentristä lihastyötä. Kiihdytysvaiheessa iso rintalihas ja lavanaluslihas, sekä muut olkapään sisäkiertäjät vievät käsivartta kohti päätösvaihetta. Pieni liereälihas ja alempi lapalihas, sekä hauis (m Biceps Brachii) tekevät jarruttavaa lihastyötä tässä

heittoliikkeen vaiheessa. Päätösvaiheessa aktiivisina lihaksina työskentelevät hartialihäs, ojentaja (m. Triceps brachii) ja suunnikaslihakset (m. Rhomboideus minor ja major). Jarrutusvaiheessa heittoliikkeen synnyttämä voima vetää olkaniveltä eteenpäin, joka kuormittaa olkapään takapuolen rakenteita (Brukner 2017, 116). Olkanivelen liikettä jarruttavat muun muassa pieni liereälihas ja alempi lapalihas. (Lepola 2018, 9-11.)

Suomalaisessa pesäpallossa jalan nostoa, eli knee up (Kuva 5) -vaihetta ei pelikentillä nähdä. Muutoin kuvasarja havainnollistaa hyvin eri heiton vaiheet.

Komulaisen (2016) tutkimuksessa tarkasteltiin voiman vaikutuksia heittoon.

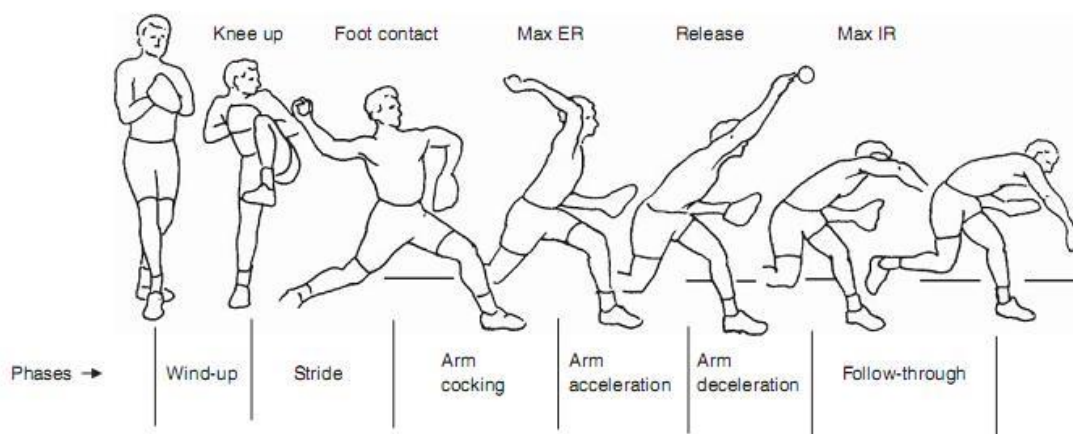


Fig. 1. Pitching phases and key events (adapted from Fleisig et al.,^[12] with permission). ER = external rotation; IR = internal rotation; max = maximum.

Kuva 5. Baseball heiton vaiheet. Physiopedia 2020.

6.4 Lyönti

Pesäpallon lyöntiliikettä on tutkittu hyvin vähän (Kemppainen 2015). Erilaisia lyöntejä on paljon, jotka voidaan jakaa koviin ja pieniin lyönteihin. Palloa voidaan lyödä mailan eri osilla ja eri suunnista. Jokaiseen pelitilanteeseen valitaan aina sopiva lyönti. Peruslyönti on pesäpalloliijan tärkein taito, josta lyöntiä voidaan lähteä soveltamaan. Lyönti on koko kehon liike, joka voidaan jakaa seitsemään eri vaiheeseen:

- lähtöasento
- 1. askel eli rytmiaskel
- 2. askel eli ristiaskel
- 3. askel eli lyöntiaskel
- lyöntiliike
- osumavaihe
- saatto. (Pesäpalloliitto 2020.)

Lähtöasento on rento ja tasapainoinen, josta näkee koko kentän. Lyöjä on asettunut käyntiasentoon noin kahden metrin päähän syöttölautasesta. Paino on hieman enemmän takajalalla ja etujalka osoittaa kohti syöttölautasta. Maila nojaa takaolkapäähän noin 45 asteen kulmassa. Kyynärpäävät ovat noin 90 asteen kulmassa ja ote mailasta on rento. Alempi käsi pitää tiukemmin mailasta kiinni ja ylempi käsi ohjailee mailaa. Ensimmäinen rytmiaskel on lyhyt etujalan siirto kohti lautasta, vain reilun kengän mitan verran. Vaiheen aikana lyöjä huomioi syötön korkeutta ja putoamiskohtaa lautaselle. Ristiaskeleessa takimmainen jalka siirtyy etummaisen jalan takapuolelta kohti kenttää. Paino on takimmaisella jalalla ja kantapää kääntyy hieman kohti kenttää, joka helpottaa vartalon kiertoa. Lyöntiaskeleessa lantio- ja hartialinja ovat kiertyneet enimmilleen taaksepäin, kun etummainen jalka koskettaa maata. Takimmaisen jalan koskettaessa maata alkaa varsinainen lyöntiliike. Lyönnin tärkeimmäksi vaiheeksi voisi nimetä vartalon kierron, joka alkaa, kun takajalan kantapää nousee irti alustasta ja painopiste siirtyy etujalalle (Kemppainen 2015, 11). Vaakamailalyönnissä osuma palloon tapahtuu hartiatason alapuolella. Osumavaiheessa etummaisen käden kyynärkulma on noin 145 astetta ja takimmaisen noin 125 astetta. Takimmaisen käden kyynärpää osoittaa kohti lyöntisuuntaa. Paino on lähes kokonaan etummaisen jalan päällä, jolloin takajalan varpaat koskettavat alustaa. Saattovaiheessa käsien kyynärkulmat ojentuvat osuman jälkeen. Mailan liike jatkuu kohti toista olkapäätä. Katse seuraa palloa koko lyöntiketjun ajan. (Pesäpalloliitto 2020.)

Komulaisen (2016) tutkimuksessa tutkittiin voimaharjoittelun vaikutuksia lyöntiin ja heittoon. Voimaharjoittelulla saatiin selkeästi lisää nopeutta lyöntiin.

6.5 Tyypilliset vammat

Pesäpalloilijan olkapäähän kohdistuu kova rasitus voimakkaan, nopean ja ulkorotaatiosta tapahtuvan heiton aikana. Lihasheikkous ja olkapään yliliikkuvuus voivat vaikuttaa olkapäävammojen syntyyn. (Martikainen 2018, 12.) Heittolajeihin liittyviä olkapäävaivoja ovat kiertäjäkalvosimen (Rotator cuff) vauriot ja rustorenkaan (Labrum glenoidale) vauriot, sekä hermokudoksen ongelmat, kuten pinteet ja hermon venyntyminen. (Lepola 2018, 13.)

Urheiluvammoja sattuu eniten lapsille ja nuorille, jotka harrastavat liikuntaa urheiluseurassa. Vuonna 2018 LIITU-tutkimukseen osallistuneista 11-, 13- ja 15 -vuotiasta pojista 57% ja tytöistä 56% loukkaantui viimeisen vuoden aikana. Loukkaantumisriski kasvoi mitä enemmän harjoituskertoja oli viikossa. Riski loukkaantua kasvoi merkittävästi, kun vähintään 60 minuutin harjoituksia oli viitenä päivänä viikossa. LIITU-tutkimuksen mukaan loukkaantumiset ovat nuorilla yleisiä ja ne ovat lisääntymässä. (Kokko & Martin 2018, 104.)

Tuoreen tutkimuksen mukaan lonkan hallinnan puutokset altistavat vakaville polvivammoille. Nuorten naisurheilijoiden keskuudessa vakavat polvivammat ovat suuri huolenaihe. Tutkimuksessa heikko lonkan alueen hallinta näkyi lantion liiallisena kallistumisena. Suunnanmuutoksissa ja hypyistä laskeutumisissa lonkan heikko lihasvoima ja -aktivaatio lisäävät kuormitusta polvessa. Lonkan ulkokiertäjien ja loitontajien vahvistaminen auttaa lantion hallinnassa ja polven linjauksessa. Lonkan ja keskivartalon alueen harjoitukset ovat tehokkaita polvivammojen ennaltaehkäisyssä. (Leppänen, Rossi, Parkkari, ym. 2020.)

6.6 Vammojen ennaltaehkäisy

Urheiluvammariski on korkein palloilulajeissa. Monipuoliset harjoitusohjelmat ovat olleet tehokkaita vammojen ennaltaehkäisyssä. Tasapainoharjoittelu vähentää nilkan nyrjähdyksiä ja eksentrisen voimaharjoittelu vähentää lihasrevähdyksiä. Säännöllinen harjoittelu vähentää puolieroja voimassa, liikkuvuudessa ja koordinaatiossa. Viikoittain tehtävä harjoittelu vähentää myös virheellisiä liikemalleja, jotka kuormittavat tuki- ja liikuntaelimiä. (Pasanen 2015, 56.) Voimaharjoittelusta urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä on vahvaa näyttöä. Voimaharjoittelua lisäämällä akuutit ja rasitusvammat ovat vähentyneet merkittävästi. (Männenä ym. 2019, 302.)

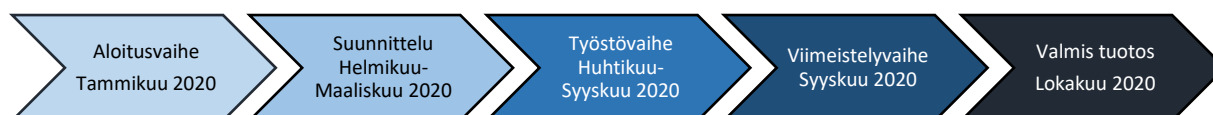
Leppäsen (2017) tutkimuksen mukaan suoritustekniikan ja liikehallinnan parantaminen on tärkeä osa liikuntavammojen ennaltaehkäisyä. Erityisesti jarruttavien liikkeiden harjoittelu suunnanmuutosten aikana ja hypyistä alastuloissa ennaltaehkäisee vammojen syntymistä. Liikehallinnan puutokset voivat aiheuttaa liiallista kuormitusta nivelille, joka saattaa lisätä rasitusvammoja ja loukkaantumiseriskiä. Monipuoliset harjoitusohjelmat sisältävät ketteryys-, tasapaino- ja lihaskuntoharjoittelua.

7 VUOSISUUNNITELMAN KEHITTÄMISPROSESSI

7.1 Menetelmä

Salosen (2013, 7) mukaan toiminnallinen opinnäyte on kehittämistoimintaa, jonka perusteella syntyy jokin uusi asia. Tämä opinnäytetyö koostuu kirjallisesta tuotoksesta, sekä toiminnallisesti toteutetusta oppaasta (Liitteet). Kirjallinen osio sisältää tietoa lasten- ja nuorten kasvusta ja kehityksestä, voima- ja liikkuvuusharjoittelun eri muodoista, sekä pesäpallon lajinomaisista piirteistä. Nämä yhdistämällä, lukija saa käsityksen nuorille pesäpalloilijoille sopivasta voima- ja liikkuvuusharjoittelusta. Salosen (2013, 13) jaottelussa tämä opinnäytetyö lukeutuu kehittämistoiminnaksi, koska työn pääpaino on toiminnallisuudessa. Opinnäytetyön tuotos on konkreettinen ja siitä on selkeä hyöty.

Opinnäytetyöprosessi pohjautuu Salosen (2013, 13) kehittämistyön konstruktiiiviseen malliin (Kuvio 2), joka etenee yksinkertaisesti aloitusvaiheesta suunnitteluun, työstövaiheeseen, viimeistelyyn ja valmiin tuotoksen arviointiin.



Kuvio 2. Kehittämistyön konstruktiiivinen malli (mukaillen Salonen 2013, 20)

Aloitusvaihe

Salosen (2013, 17) mukaan aloitusvaihe on hankkeen liikkeelle paneva voima. Aloitusvaiheeseen sisältyy tekijän tai tilaajan ilmaisema kehittämistarve, alustava kehittämistehtävä, sekä ajatus mukana olevista toimijoista.

Tämä opinnäytetyö käynnistyi joulukuussa 2019, kun aloitin projektityöskentelyn nuorten pesäpalloilijoiden fysiikkavalmennuksessa. Aihe rajautui vähitellen sellaiseen muotoon, joka tukee toimeksiantajan tarvetta parhaalla mahdollisella tavalla. Aiheesta ja ajatuksista keskusteltiin tiiviisti toimeksiantajan kanssa. Tavoitteeksi opinnäytetyölle asetettiin selkeä ja yksinkertainen voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosikello, jota valmentajat voivat hyödyntää nyt ja tulevaisuudessa.

Suunnittelu

Aloitusvaiheesta siirrytään kehittämishankkeen suunnitteluvaiheeseen, jossa hankkeesta tehdään kirjallinen opinnäytetyön suunnitelma. Etukäteen on vaikea sanoa tarkkaan mitkä

asiat onnistuvat ja toimivat. Tärkeintä on, että työskentely on suunniteltu mahdollisimman hyvin. Suunnitelmassa tulee ilmetä

- tavoitteet
- ympäristö
- vaiheet
- toimijat ja heidän tehtävänsä
- TKI-menetelmät
- materiaalit ja aineistot
- tiedonhankintamenetelmät
- dokumentointitavat. (Salonen 2013, 17.)

Suunnitteluvaiheessa mietittiin työn sisältöä, käytiin keskustelua toimeksiantajan ja ohjaavan opettajan kanssa. Opinnäytetyön suunnitelmaan jäseneltiin työn rakennetta ja sisältöä, sekä materiaaleja ja aineistoa. Suunnitelma pitää sisällään johdannon, jossa käydään läpi idean syntymistä ja taustaa aiheelle. Suunnitelmassa kuvataan toimeksiantajaa ja tuodaan tilaajan tarve esille. Suunnitelmassa tutustutaan tietoperustaan, tutkimuksiin ja menetelmän, jota työssä käytetään. Opinnäytetyön suunnitelma sisältää toteuttamisaikataulun ja alustavan sisällysluettelon. Suunnitteluvaiheessa tehtiin tiedonhakua voima- ja liikkuvuusharjoittelusta, sekä lasten ja nuorten liikunnasta. Vuosisuunnitelman harjoitusohjeita alettiin rakentaa jo suunnitteluvaiheessa ja ne testattiin käytännössä 14-16 vuotiaiden poikien pesäpalloharjoituksissa. Opinnäytetyön suunnitelma esitettiin ohjaavalle opettajalle, sekä saman opinnäytetyöryhmän opiskelijoille.

Työstövaihe

Työstövaihe on kehittämishankkeen pisin ja vaativin. Työstövaiheessa realisoituvat kaikki hankkeen osatekijät, jotka ovat listattuna suunnitteluvaiheessa. Työskentelevälle henkilölle työstövaihe on ammatillisesti tärkeä, koska siinä tarvitaan mm. suunnitelmallisuutta, vastuullisuutta, itsenäisyyttä, sitkeyttä ja epävarmuuden sietoa. (Salonen 2013, 18.)

Tässä opinnäytetyössä työstövaiheeseen on kuulunut teoriaosuuden kirjoittaminen ja voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelman teko. Teoriaosuuden kirjoittaminen ja tiedon hankinta on vienyt eniten aikaa. Vuosisuunnitelman ohjeista noin puolet toteutui työharjoittelun yhteydessä, jossa ne testattiin toimiviksi viikoittaisissa pesäpalloharjoituksissa Lahden urheilukeskuksessa. Työstövaihe on ollut hyvin pitkä ja sinnikkyttä vaativa prosessi. Itse aihe on ollut hyvin motivoiva ja innostava, josta on saanut paljon uutta tietoa ja osaamista. Yhteistyö toimeksiantajan kanssa on ollut toimivaa ja mielekästä.

Viimeistelyvaihe

Viimeistelyvaiheessa viimeistellään itse tuotos ja kehittämishankeraportti, joten tämä vaihe voi kestää yllättävän kauan (Salonen 2013, 18). Kun voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma oli viimeistelyä vaille valmis, se lähetettiin sähköpostitse toimeksiantajalle luettavaksi. Toiveena oli tuotoksen yleinen kommentointi ja kehittämisehdotukset. Toimeksiantaja oli tuotokseen tyytyväinen, eikä heillä ollut muutosehdotuksia. Työn kannan lisättiin vielä loppuvaiheessa toimeksiantajan logo.

7.2 Voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma

Toiminnallinen opinnäytetyö eroaa tutkimuksellisesta niin, että toiminnallisessa työssä tuloksena syntyy yleensä jokin konkreettinen tuotos. Tutkimuksellisessa työssä tavoitteena on tuottaa uutta tietoa tilaajalle, työyhteisölle tai tilaajalle itselleen. Toiminnallisen opinnäytetyön konkreettinen tuotos voi olla:

- opas
- malli
- kirja
- esite
- toimintapäivä
- kansio
- kuvaus. (Salonen 2013, 19.)

Koko prosessin valmistuttua syntyy toiminnallinen opinnäytetyö. Työharjoittelussa tehtyjen havaintojen ja toimeksiantajan toiveen pohjalta toteutettiin nuorten pesäpalloilijoiden voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma pesäpalloseura Lahden Mailaveikoille. Vuosisuunnitelma löytyy kokonaisuudessaan tämän opinnäytetyön liitteistä (Liite 1). Opas toimitetaan PDF-tiedostona toimeksiantajan yhteyshenkilölle sähköpostitse. Oppaasta tuli hyvin laaja, joten kuvat jätettiin kokonaan pois (Kuva 6). Opas on tehty valmentajille, joille harjoitukset ovat tuttuja tai ne ovat löydettävissä helposti internetin hakuselaimella. Ulkoasu pyrittiin toteuttamaan hyvin yksinkertaisena, jossa sama tyyli ja asetelu toistuu. Kansilehdelle aseteltiin Lahden mailaveikkojen logo.

MAALISKUU - Kilpailuihin valmistava kausi

Tavoite: Säännöllinen harjoittelu ja nopeusvoimaharjoittelun lisääminen.

Harjoitus 1: Nopeusvoimaharjoitus

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. 6-8 toistoa/liike, jokain patteristo toistetaan 4-6 kertaa. Kuorma 30-80% maksimista. Nopea ja räjähtävä lihaks työvaihe. Esim. hitaasti kyykkyy, nopeasti ylös.

- Askelkyykkyhyppy lisäpainolla
- Mittarimato
- Vipunosto (levitykset) selinmakuulla (vino)penkissä

- Vartalon kierto seisten kuminauhalla (lyöntiliike)
- Valakyykky (keppi/kuminauha)
- Selkälihaksat päinmakuulla, keppi / kuminauha ojennetaan suorille käsille

- Leuanveto tason mukaan avustettuna
- Sivulankku kyynärojoissa
- Takareidet – lantion nosto asento, jalat pallon päällä, pallon liu'utus eteen ja taakse

Harjoitus 2: Kestovoima

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 3-4 kertaa, 12 toistoa / liike

- Sivukyykky
- Puoliinkkari vatsaille
- Olkapään sisäkierto

- Pohkeet - varpaille nousu seinällä istuen
- Takalankku, selin lankutus
- Punnerrus

- Lantion nosto yhdellä / kahdella jalalla
- Painijan vatsat, selinmakuulla kosketus nilkkoihin sivukautta vuorokäsin.
- Dippi

Kuva 6. Voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma.

Vuosisuunnitelmasta tehtiin 16 sivuinen ja se sisältää 12 kuukauden harjoitusohjeet nuorten pesäpallolijoiden voima- ja liikkuvuusharjoitteluun. Opas on tulostettavissa A4-kokoiselle paperille. Valmis opinnäytetyö koostuu vuosisuunnitelmasta sekä kirjallisesta työstä. Opinnäytetyö esitetään opinnäytetyön julkaisuseminaarissa marraskuussa 2020 ja ladataan Theseus-tietokantaan.

8 YHTEENVETO

8.1 Pohdinta

Opinnäytetyön suunnittelu alkoi joulukuussa 2019, jolloin aloitin työharjoittelun nuorten pesäpalloilijoiden fysiikkavalmennuksessa, Lahden Mailaveikoissa. Toiveena oli kehittää nuorten voima- ja liikkuvuusharjoittelua suunnitelmallisemmaksi. Opinnäytetyön aiheeksi valikoitui voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma nuorten pesäpallovalmennukseen. Aihe syntyi toimeksiantajan tarpeesta fysiikkavalmennuksen kehittämiseksi. Kävimme toimeksiantajan tarvetta läpi yhdessä valmentajien ja joukkueen johtajan kanssa. Suunnitelma työstä alkoi hahmottua työharjoittelun edetessä, kun todellinen tarve näkyi käytännön työskentelyssä. Nuorten pesäpalloilijoiden voima- ja liikkuvuusharjoittelu kaipasi suunnitelmallisempaa otetta, jossa harjoituskauden eri vaiheet olisi huomioitu. Pesäpalloa on pelattu Suomessa jo pitkään, mutta tutkimustietoa lajista on hyvin vähän. Lasten ja nuorten liikunnasta ja urheilusta löytyy kuitenkin paljon uutta tietoa. Tiedonhankinnassa haluttiin käyttää lähteinä mahdollisimman tuoretta tietoa. Terveurheilija.fi (2020) sivusto toimi hyvänä infokanavana lasten ja nuorten urheiluun liittyvästä tutkimuksesta. Teoriaosuudesta tuli varsin laaja, mutta työn tarkoitus onkin lisätä ymmärrystä ja tietotaitoa. Työharjoittelun tuoma käytännön näkemys helpotti aiheen rajaamista ja todellisen tarpeen hahmottamista. Lähes kaikki vuosisuunnitelman sisältämät voima- ja liikkuvuusharjoitukset testattiin käytännössä työharjoittelun aikana, mikä helpotti kokonaisuuden rakentamista huomattavasti.

Varsinainen tuotos sisältää kirjalliset ohjeet säännölliseen voima- ja liikkuvuusharjoitteluun koko harjoituskaudelle, mutta sen ei ole tarkoitus sulkea pois vaihtoehtoisia harjoitusmuotoja, vaan tavoitteena on tuoda fysioterapian näkökulmaa monipuolisesta ja vammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta. Vuosisuunnitelman tarkoitus on hyödyttää nykyisiä ja tulevia nuorten pesäpalloilijoiden fysiikkavalmentajia työssään vapauttamalla valmentajien aikaa ja resursseja varsinaisen lajiharjoittelun suunnitteluun. Tuotos on helppolukuinen ja yksinkertainen, jota on helppo seurata varsinaisessa harjoitusympäristössä. Tähän päästiin sijoittamalla jokaisen kuukauden harjoitukset omalle sivulleen. Video-opas tai kuvaohjeet voisi toimia myös hyvin harjoitusympäristössä, mutta niiden tueksi tarvitaan aina myös sanallinen ohjeistus. Työn uutuusarvo piilee koko vuoden kattavissa harjoituksissa, jol-laista kukaan muu ei ole vielä pesäpalloilijoille kehittänyt.

Kokonaisuutena opinnäytetyö sisältää ajankohtaista ja nykyaikaista tietoa voima- ja liikkuvuusharjoittelusta, joka on varsin hyödyllistä nuorten urheilijoiden parissa työskenteleville. Opinnäytetyö on hyödyllinen toimeksiantajalle ja se on hyvin työelämälähtöinen.

8.2 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuseettinen neuvottelukunta ja Suomalainen tiedeyhteisö ovat luoneet ohjeen hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Ohjeen tavoitteena on edistää hyvää tieteellistä käytäntöä ja ennaltaehkäistä epärehellisyyttä tutkimuksissa ammattikorkeakouluissa, yliopistoissa ja muissa tutkimuslaitoksissa. Opinnäytetyö kuuluu tieteellisiin tutkimustöihin ja se toteutetaan hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavoilla. Tutkimuksessa noudatetaan tiedeyhteisön arvoja, kuten tarkkuutta, rehellisyyttä sekä yleistä huolellisuutta. Tutkimustulokset arvioidaan ja esitetään huolellisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry (2018) on määritellyt omat eettiset suositukset ammattikorkeakouluille, jotka perustuvat lainsäädäntöön ja tiedeyhteisön kansainvälisiin ja kansallisiin tutkimuseettisiin periaatteisiin, linjauksiin ja suosituksiin.

Luotettavaa ja eettistä opinnäytetyötä tavoiteltiin suunnittelemalla prosessi mahdollisimman hyvin. Prosessissa käytettiin ajankohtaisia ja riittävän laadukkaita lähteitä, jolla varmistettiin teoriaosuuden rehellisyys. Aiheesta on tullut lisää uutta tietoa ja tutkimusta viime vuosina, joten tiedonhankinnassa tuli olla kriittinen. Erityisesti venyttelystä ja liikkuvuutta lisäävistä harjoitusmuodoista on tullut paljon uutta tietoa viimeisen viiden vuoden sisällä.

8.3 Kehittämisaiheet ja arviointi

Itse nostaisin kehittämisehdotuksena aiheen laajentamisen eri ikäryhmille sopivaksi. Vuosisuunnitelmaa voisi myös kehittää luomalla kokonaisuuden kuvien tai videoiden kanssa. Tämä opas käsittelee voima- ja liikkuvuusharjoittelua, mutta jatkossa voisi luoda oman oppaan nopeus- tai lajiharjoittelun tueksi. Toimeksiantajalta ei tullut kehittämisehdotuksia.

Kehittämishankkeen alussa pohdittiin, miten työtä rajataan. Kädet olivat niin sanotusti vapaat aiheen suhteen. Liikkuvuusharjoittelu nousi tärkeäksi aiheeksi. Toimeksiantaja koki, että valmennuksessa tarvitaan fysioterapeuttista näkökulmaa aiheeseen. Työharjoittelun edetessä nähtiin tarpeellisena huomioida myös voimaharjoittelu tässä työssä. Nuorten pesäpalloilijoiden koko fysiikkavalmennus oli joulukuussa 2019 muutoksessa ja voima- ja liikkuvuusharjoittelun yhdistäminen oli luonnollista. Harjoituskokonaisuuksista tuli toiminnallisia, joka on fysioterapeuteille hyvin tyypillinen tapa toteuttaa voima-, liikkuvuus- ja tasapainoharjoittelua (Lihastohtori 2014).

Työn eteneminen ei sujunut aivan suunnitelman mukaan, mutta onneksi toimeksiantaja oli hyvin joustava. Aikataulu oli hieman tiukka suhteutettuna muihin opintoihin ja kokonaiskuormitukseen. Suunnittelemalla hankkeen etenemistä vielä tarkemmin aihe kerrallaan,

hanketta olisi voinut aikatauluttaa paremmin. Toisaalta, työlle ei ollut varsinaista aikataulua kenenkään osapuolen suunnalta. Opinnäytetyön ohjaaja vaihtui välissä, joka sekin haastoi tekijää omalta osaltaan. Kokonaisuudesta tuli hyvin toimiva ja sopivan kattava, joka sisältää kaiken tarvittavan tiedon aiheesta.

LÄHTEET

Alén, M., Arokoski, J. 2015. Fysiatrian oppikirja – Liikunnan ja harjoittelun fysiologiset perusteet. Kustannus Oy Duodecim.

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. 2018. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset [viitattu 19.9.2020]. Saatavissa: <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINNÄYTETÖIDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>

Brukner, P., Khan, K. 2017. Clinical sports medicine: The medicine of exercise. Vol 2. Australia [10.9.2020]. McGraw-Hill Education.

Dunkel, L. 2016. Lastentaudit. Normaalin kasvun vaiheet ja säätely. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/op/lta00494/do>

Hakkarainen, H. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Suomen Valmentajat ry.

Hulmi, J. 2014. Fyysisen harjoittelun pääperiaatteet. Lihastohtori -blogi [viitattu 4.5.2020]. Saatavissa: https://lihastohtori.wordpress.com/2014/09/08/harjoittelun_paaperiaatteet/

Kallio, A. 2015. Pelisäännöt, pesäpallon perusteos. Helsinki [viitattu 10.10.2020]. Saatavissa: https://www.pesis.fi/wp-content/uploads/2019/06/Pesapallon_pelisaannot_2019.pdf

Kalaja, S. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Suomen Valmentajat ry.

Kemppainen, J. 2015. Seminaarityö. Pesäpallon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto [viitattu 8.6.2020]. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/48087/Kemppainen%20Joose.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kemppainen, J. 2016. Pro gradu – tutkielma. Lajispesifisen voimaharjoittelun vaikutus pesäpallon lyöntisuoritukseen. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto [viitattu 4.3.2020]. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/49025/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201603081790.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Komulainen, S. 2016. Lajinkehittämistyö: Voiman korrelaatio lajitehokkuuteen pesäpallossa [viitattu 31.5.2020]. Saatavissa: <https://www.pesis.fi/wp-content/uploads/2019/02/Saku-Komulainen-PLVT10.pdf>

Kokko, S., Martin, L. 2018. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Valtion liikuntaneuvosto [viitattu 17.4.2020]. Saatavissa:

https://www.jyu.fi/sport/vln/liitu-raportti_web_28012019-1.pdf

Koskela, A. 2017. PESIS. Opas jännittävän pelin seuraajille ja harrastajalle. Kustannus-osakeyhtiö Nemo.

Lepola, V. 2018. Olkapää yliolan lajeissa. Terveysverkosto. Tampereen urheiluakatemia [viitattu 12.5.2020]. Saatavissa: <https://www.tampereenurheiluakatemia.fi/wp-content/uploads/2017/09/Olkap%C3%A4%C3%A4-yliolan-lajeissa-Lepola-Varala-7.3.-18.pdf>

Leppänen, M., Rossi, M., Parkkari, J., Heinonen, A., Äyrämö, S., Krosshaug, T., Vasankari, T., Kannus, P., Pasanen, K. 2020. Altered hip control during a standing knee-lift test is associated with increased risk of knee injuries. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports [viitattu 17.4.2020]. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/67557>

Leppänen, M. 2017. Prevention of Injuries among Youth Team Sports - The Role of Decreased Movement Control as a Risk Factor. Jyväskylän yliopisto [viitattu 17.4.2020]. Saatavissa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/52638/978-951-39-6940-0_vaitos13012017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lihastohtori, 2014. Toiminnallinen / funktionaalinen harjoittelu – Mäennenä [viitattu 10.10.2020]. Saatavissa: <https://lihastahtori.wordpress.com/2014/04/15/toiminnallinen-harjoittelu-maennena/>

Mero, A., Nummela, A., Keksinen, K., & Häkkinen, K. 2004. Urheiluvalmennus. VK-Kustannus, Jyväskylä.

Martikainen, T. 2018. Lajinkehittämistyö: Olkapäävammojen ennaltaehkäisy [viitattu 31.5.2020]. Saatavissa: <https://www.pesis.fi/wp-content/uploads/2019/02/PLVT-Tuukka-Martikainen-Olkap%C3%A4%C3%A4vammojen-ennaltaehk%C3%A4isy.pdf>

McCrary, J. M., Ackermann, B. J., Halaki, M. 2015. A systematic review of the effects of upper body warm-up on performance and injury. British Journal of Sports Medicine. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25694615>

Mäennenä, J. 2017. Venyttely ja liikkuvuusharjoittelu. Readme.fi. Helsinki.

Mäennenä, J., Olli, J., Puputti, J., Roininen, T., Haverinen, M., Kuukasjärvi, K., Parkkinen, J. 2019. Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin. VK-Kustannus Oy.

- Mäkitie, O. 2016. Lastentaudit. Luuston normaali kasvu ja kehitys. Kustannus Oy Duodecim [viitattu 24.2.2020]. Saatavissa (vaatii kirjautumisen): <https://www.oppi-portti.fi/op/opk04498>
- Nakamura, K., Kodama, T., Mukaino, Y. 2014. Effects of Active Individual Muscle Stretching on Muscle Function. The Society of Physical Therapy Science [viitattu 5.10.2020]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3975999/>
- Natunen, P. 2011. Anatomia ja fysiologia II -työkirja. Kuntoutusala ja fysioterapia. JAMK Hyvinvointi [viitattu 23.5.2020].
- Neva, T. 2019. Hämeen Sanomat. Kanta-Häme, urheilu [viitattu 10.10.2020]. Saatavissa: <https://www.hameensanomat.fi/kanta-hame/yli-puolet-palloilulajien-ammattuurheilijoista-on-jaakiekkoilijoita-suomen-palloilusarjoissa-on-944-ammattuurheilijaa-658800/>
- Pasanen, K. 2016. Terve urheilija webinaarisarja: Liikehallinnan havainnointi ja harjoittaminen vammojen ehkäisyssä. UKK – Instituutti, Tampereen urheilulääkäriasema [viitattu 17.4.2020]. Saatavissa: <https://www.slideshare.net/UKK-instituutti/webinaari-liikehallinnan-havainnointi-ja-harjoittaminen-vammojen-ehkisyss>
- Pasanen, K. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Suomen Valmentajat Ry.
- Physiopedia. 2020. Throwing Biomechanics [viitattu 12.5.2020]. Saatavissa: https://www.physio-pedia.com/Throwing_Biomechanics
- Pesäpalloliitto 2015. Pelisäännöt, pesäpallon perusteos [viitattu 24.2.2020]. Saatavissa: https://www.pesis.fi/wp-content/uploads/2019/06/Pesapallon_pelisaannot_2019.pdf
- Rytkönen, T. 2018. Voimaharjoittelun käsikirja. Fitra Oy.
- Sakata, J., Nakamura, E., Suzuki, T., Suzukawa, M., Akeda, M., Yamazaki, T., Ellenbecker, T. S., Hirose, N. 2019. Throwing injuries in youth baseball players: can a prevention program help? A randomized controlled trial. The American Journal of Sports Medicine [viitattu 20.4.2020]. Saatavissa: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/57978>
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön: Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI -henkilöstölle. Turku: Turun ammattikorkeakoulua [viitattu 15.9.2020] Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>
- Terveurheilija.fi, 2020. [Viitattu 10.10.2020]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/>
- Thieme. 2020. Atlas of Anatomy. Third edition [viitattu 23.5.2020]. Saatavissa: <https://www.winkingskull.com/pages/Home>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyt Suomessa [viitattu 19.9.2020]. Saatavissa: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

LIITTEET

Liite 1 Voima- ja liikkuvuusharjoittelun vuosisuunnitelma



**NUORTEN PESÄPALLOILIJOIDEN
VOIMA- JA LIKKUVUUSHARJOITTELUN
VUOSISUUNNITELMA**

Iiris Sipi

Fysioterapeutti AMK

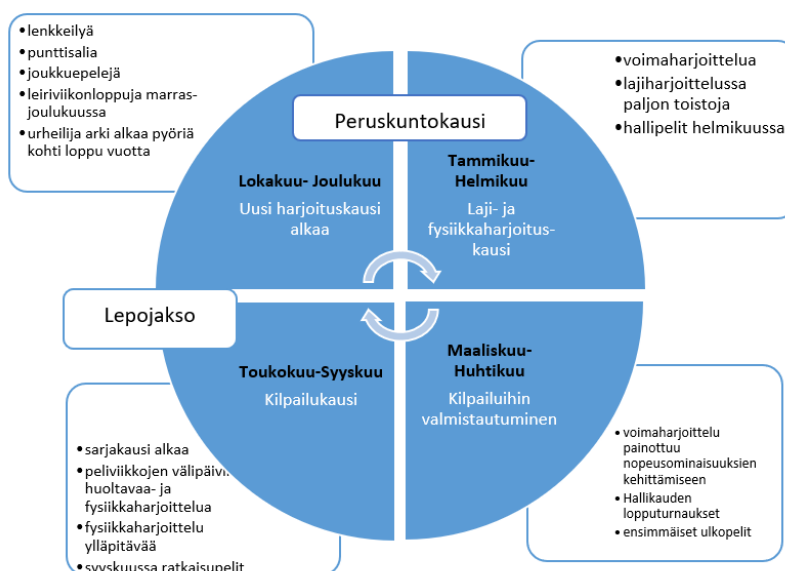
 **LAB University of
Applied Sciences**

Tämä vuosisuunnitelma sisältää harjoitusohjeet koko harjoituskaudeksi alkaen lokakuusta ja päättyen kilpailukauden loppuun syyskuulle. Suunnitelmassa on huomioitu kilpailukauden eri vaiheet ja niiden vaikutus harjoitteluun. Jokaiselle kuukaudelle on kaksi erilaista voima- ja liikkuvuusharjoitusta, joita voidaan toteuttaa 2-3 kertaa viikossa ja soveltaa tarpeen mukaan. Harjoitusten väliin tulisi jäädä vähintään yksi välipäivä. Harjoitukset ovat toiminnallisia kokonaisuuksia, joissa voima- ja liikkuvuusharjoittelu on yhdistetty. Ne on kuvattu sanallisiin ohjein, joissa on käytetty yleisesti käytössä olevia tai liikettä kuvaavia nimityksiä. Tekstissä esiintyvät lähteet löytyy opinnäytetyön lähdeluettelosta.

Harjoituksiin tarvitaan kuntosali, josta löytyy seuraavat välineet:

- Jalkaprässi
- Levytankoja
- Smith -laite
- Leuanvetotanko
- Vapaita käsipainoja
- Vastuskuminauhoja eri vahvuuksilla
- Kuntopalloja 3-5kg
- Keppejä
- Penkki
- Koroke hyppyjä varten
- Iso jumppapallo

Harjoituskausi



Lokakuu – Helmikuu: Peruskuntokausi

Peruskuntokausi sijoittuu aikataulullisesti kauimmaksi kilpailukaudesta. Peruskuntokauden tavoitteena on kehittää urheilijan perusominaisuuksia, eli peruskestävyyttä ja -voimaa. Pk-kaudella on myös hyvä hetki keskittyä heikompien ominaisuuksien ja tekniikan kehittämiseen, joihin kilpailukaudella ei ole tarpeen paneutua. (Mero ym. 2004, 427.)

Pesäpalloilijan peruskuntokaudella harjoittelussa painotetaan määrällistä tekemistä. Juoksuharjoittelua on runsaasti ja lihasvoimaharjoittelu on pitkälti kesto-voima -tyyppistä. Tavoitteena on rakentaa hyvää peruskestävyysepohjaa talven aikana. Harjoituskauden alussa tehtävien testien perusteella jokaiselle pelaajalle voidaan määritellä sopivia suuntaviivoja omaan harjoitteluun. (Kemppainen 2015, 26.)

Maaliskuu-Huhtikuu: Kilpailuihin valmistava kausi

Peruskuntokautta seuraa kilpailuihin valmistava kausi, jonka tarkoituksena on keskittyä lajiominaisuuksien ja suorituskyvyn kehittämiseen. Harjoittelun tehoja nostetaan ja lajiharjoittelua tulee runsaasti lisää, mitkä yhdessä nostavat loukkaantumiseriskiä. (Mero ym. 2004, 428.) Pesäpalloilijan kilpailuihin valmistava kausi ajoittuu maaliskuulle, jolloin pelataan hallikauden lopputurnaukset ja ensimmäiset ulkopelit.

Toukokuu – Syyskuu: Kilpailukausi

Kilpailukauden tärkein tehtävä on toteuttaa tavoitteet, jotka on asetettu harjoituskauden alussa. Urheilijan suorituskyky nostetaan maksimiin, jonka onkin haastava säilyttää pitkän kilpailukauden aikana. On lähes mahdotonta, että joukkue olisi fyysisesti ja psyykkisesti huippukunnossa kauden ensimmäisestä ottelusta viimeiseen otteluun asti. Harjoittelun tulisi olla kilpailukaudella yhtä suunnitelmallista kuin peruskunto- ja kilpailuihin valmistavalla kaudella. (Mero ym. 2004, 428.)

Tavoitteena on ylläpitää harjoituskaudella saavutettuja fyysisiä ominaisuuksia, kuten voimatasoa. Voimaharjoittelua tulisi tehdä kaksi kertaa viikossa. Ketteryys, nopeus ja plyometriset harjoitteet ovat tärkeässä roolissa kilpailukaudella. Niitä tulisi toteuttaa joka viikko. Harjoituksia voi yhdistellä ajan säästämiseksi. Esimerkiksi ketteryyttä ja liikkuvuutta kehittävät harjoitukset voidaan sisällyttää alkulämmittelyyn. Kilpailukaudella palauttavan harjoittelun rooli on tärkeä, mikä edistää palautumista ja ennaltaehkäisee vammoja. Harjoituksia tulisi keventää ennen tärkeitä otteluita, jotta pelaajien suorituskyky nousee. (Kemppainen 2015, 27.)

Syyskuu: Kilpailukausi ja lepo

Lepo- tai siirtymäkausi alkaa syyskuussa viimeisen ottelun jälkeen. Lepokauden tarkoituksena on antaa urheilijan palautua pitkästä kilpailukaudesta ja antaa aikaa valmistautua tulevaa kautta varten. Harjoittelua on selkeästi vähemmän ja se on intensiteetiltään matalaa. Lepokausi toteutetaan usein itsenäisesti, joka voi olla monelle urheilijalle tärkeää aikaa tiiviin joukkuepelin jälkeen. (Kempainen 2015, 26.) Yli neljä viikkoa kestävä lepojaksoko heikentää urheilijan ominaisuuksia, joten lajinomaista harjoittelua ei tulisi tällä jaksolla täysin unohtaa (Mero ym. 2004, 428).

Alkuverryttely

Harjoitus aloitetaan aina hyvällä alkuverryttelyllä, jota voidaan soveltaa kauden eri vaiheissa. Tämä alkuverryttely on esimerkki, joka koostuu alkuverryttelylle tarpeellisista elementeistä:

Hölkäten ympäri hallia 2-3 kierrosta, matkalla tai juoksuradalla seuraavat harjoitukset:

- Takaperin juoksu - 15m
- Sivulaukka rennosti, molemmat puolet - 15m
- Kyynärpäätä ristikkäiseen polveen hyppelyt – 15m
- Sivuttain ristiin askellus, kädet vaakatasossa – 15m
- Sivulaukka hieman kyykyssä, lisäten tehoa – 15m
- Askelkyykky ylävartalon kierrolla – 15m
- Lankusta (kyynärnoja) sivulankkuun – 5 – 8 toistoa / puoli
- Skorpioni vatsa ja selinmakuulla – 5-8 toistoa / puoli

Hartiaseudun lämmittely: 10 toistoa / puoli

- Lapakääntö kuminauhalla / kepillä
- Käsien pyörittely: lapakääntö vinottain
- Konttaus -asennoissa käden vienti loitonnuksen ja ulkokiertoon kuminauhalla, keskivartalo kiertyy mukana, kuminauha vastakkaiseen käteen tai jalkaan.
- Konttaus -asennoissa vastakkainen jalka ja käsi ojentuu suoraksi.
- Pesäpallon heitto seinään 1-2m päästä, molemmat kädet.

Ennen peliä juosten tehtävät lämmittelyt: tehot 50-80% maksimista

- 2-4 x 20m lyhyet juoksupyrähdykset
- 2 x Neliödrilli
- 2 x Vuoroloikka 6-8 / jalka

LOKAKUU - Peruskuntokausi

Tavoite: Säännölliseen harjoitteluun totuttelu ja erilaisten voimaharjoitus tekniikoiden opettelu.

Harjoitus 1: Kestovoima ja tekniikka

Toteutus: kiertoharjoitteluna: 40 sekuntia työtä ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 3 kierrosta ja kierrosten välissä 2-3 minuuttia lepoa.

- Maastaveto
- Selkäpenkki
- Punnerrus
- Suorat vatsat selinmakuulla
- Valakyykky
- Selkälihakset päinmakuulla, keppi / vastuskuminauha ojennetaan suorille käsille ja niskan taakse
- Lapaveto / leuanveto tason mukaan kevennettynä
- Vinot vatsat
- Pohkeet smithissä – varpaille nousu

Harjoitus 2: Kestovoima ja tekniikka

Toteutus: kiertoharjoitteluna: 40 sekuntia työtä / puoli ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 3 kierrosta ja kierrosten välissä 2-3 minuuttia lepoa.

- Askelkyykky lisäpainoilla
- Landmile kierrot tangolla
- Sivulankku 30sek / puoli
- Sivukyykky
- Olkapään ulkokierto – vastuskuminauha / käsipaino
- Puolilinkkari selinmakuulla
- Yhden jalan maastaveto - käsipaino
- Olkapään sisäkierto - vastuskuminauha / käsipaino
- Vinot vatsat

MARRASKUU - Peruskuntokausi

Tavoite: Säännöllinen harjoittelu ja erilaisten voimaharjoitus tekniikoiden opettelu.

Harjoitus 1: Kestovoima ja tekniikka

Toteutus: kiertoharjoitteluna: 40-60 sekuntia työtä ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 3 kierrosta ja kierrosten välissä 2-3 minuuttia lepoa.

- Rinnalle veto
- Suorat vatsat istuen
- Penkkipunnerrus
- Takakyykky
- Selkälihakset päinmakuulla, keppi / vastuskuminauha ojennetaan suorille käsille ja niskan taakse
- Lapaveto / leuanveto tason mukaan kevennettynä
- Pohkeet smithissä – varpaille nousu
- Vinot vatsat
- Haudis - käsipaino / vastuskuminauha

Harjoitus 2: Kestovoima ja tekniikka

Toteutus: kiertoharjoitteluna: 40 sekuntia työtä / puoli ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 3 kierrosta ja kierrosten välissä 2-3 minuuttia lepoa.

- Penkille askellus
- Sivulankku
- Soutu vastuskuminauha / soutulaite
- Sivukyykky lisäpainolla
- Olkapää vipunosto vuorokäsin - vastuskuminauha / käsipaino
- Painijan vatsat – selinmakuulla polvet koukussa, kosketus sormilla nilkkoihin sivu kautta.
- Yhden jalan varpaille nousut lisäpainolla
- Ojentajat - vastuskuminauha / käsipaino
- Vinot vatsat

JOULUKUU - Peruskuntokausi

Tavoite: Säännöllinen harjoittelu ja peruskunnon kasvattaminen. Erilaisten voimaharjoitus tekniikoiden opettelu.

Harjoitus 1: Kestovoima ja tekniikka

Toteutus: kiertoharjoitteluna: 40-60 sekuntia työtä ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 3-4 kierrosta ja kierrosten välissä 2-3 minuuttia lepoa.

- Etukyykky
- Selkäpenkki - selkä kierrolla
- Olkapään sisäkierto - vastuskuminauha / käsipaino
- Maastaveto
- Lankku / vuorikiipeilijä
- Olkapään ulkokierto - vastuskuminauha / käsipaino
- Jalkaprässi
- Vinot vatsat / kierrot
- Dippi

Harjoitus 2: Kestovoima ja nopeusvoima

Toteutus: kiertoharjoitteluna: 40 sekuntia työtä / puoli ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 3 - 4 kierrosta ja kierrosten välissä 2-3 minuuttia lepoa.

- Penkille askellus lisäpainolla
- Vinot vatsat jumppapallon päällä
- Kuntopallon heitto yläkautta (teho 30-50% maksimista)
- Lonkankoukistajat selinmakuulla tai seisten, polven nosto kohti rintaa, vastuskuminauha suoran jalan alle.
- Mittarimato
- Kuntopallon heitto sivukautta
- Askelkyykky hypyllä - telemark
- Suorat vatsat
- Pystypunnerrus vuorokäsin - vastuskuminauha / käsipaino

TAMMIKUU - Peruskuntokausi

Tavoite: Säännöllinen harjoittelu ja peruskunnan kasvattaminen. Erilaisten voimaharjoitus tekniikoiden opettelu.

Harjoitus 1: Kestovoima ja nopeusvoima

Toteutus: kiertoharjoitteluna: 40 sekuntia työtä ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 3-4 kierrosta ja kierrosten välissä 2 minuuttia lepoa.

- Jalkaprässi
- Vatsarutistus painon kanssa
- Penkkipunnerrus
- Varpaille nousut (pohkeet) korokkeen reunalla / jalkaprässissä / smithissä
- Vinot selkälihaksat selkäpenkissä (selän ojennus kurkkien puolelta toiselle)
- Tempaus
- Kuntopallon heitto seinään vartalon sivulta, 8 toistoa / puoli (teho 30-50% max.)
- Etukyykky (nopeasti ylös, teho 30-50% max.)
- Soutu - vastuskuminauha / soutulaite
- Landmile kierrot tangolla

Harjoitus 2: Kestovoima

Toteutus: Neljä liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan kolme kertaa, 12 toistoa / liike.

- Maastaveto
- Lankku / sivulankku (30-60 sek) - keskivartalo
- Lapaveto / leuanveto vastuskuminauhalla

- Askelkyykky lisäpainolla
- Vinot vatsat istuen
- Punnerrus

- Takakyykky smithissä
- Juoksijan vatsalihasliike selällään (vastakkainen polvi ja kyynärpää koskettaa)
- Olkapään sisäkierto - vastuskuminauha / käsipaino

- Yhden jalan minikyykky hypyllä. Kyykystä hyppy. 8 toistoa / puoli
- Puoliliikkari - Alavatsat selinmakuulla suorilla jaloilla nostellen

- Olkapään ulkokierto - vastuskuminauha / käsipaino

HELMIKUU - Peruskuntokausi ja kilpailuihin valmistava kausi

Tavoite: Säännöllinen harjoittelu. Peruskunnan kasvattaminen ja nopeusvoimaan totuttelu. Erilaisten voimaharjoitus tekniikoiden opettelu.

Harjoitus 1: Kestovoima ja nopeusvoima

Toteutus kiertoarjoitteluna: 40 sekuntia työtä ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 3-4 kierrosta ja kierrosten välissä 2 minuuttia lepoa.

- Jalkaprässi, yhdellä jalalla
- Puoliinkkari
- Penkkipunnerrus - vuorokäsin (pallon päällä tai penkillä)
- Varpaille nousu - Pohkeet smithissä
- Nelinkontin vastakkaisten raajojen ojennus - vastuskuminauha / käsipaino
- Maastaveto (yhdellä tai kahdella jalalla) - käsipaino / tanko
- Pystypunnerrus, vuoro käsin - vastuskuminauha / käsipaino
- Kuntopallon heitto selinmakuulta, 8 toistoa (teho 30-50% max.)
- Olkapää jarruliike - käsivarsi suorana vartalon edessä, käsipainon irrotus ja napaus ilmassa.
- Yhden jalan kyykky soveltaen
- Leuanveto tason mukaan
- Luisteluhyppy, 8 toistoa / puoli (teho 30-50% max.)

Harjoitus 2: Kestovoima ja nopeusvoima

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 3-4 kertaa, 12 toistoa / liike.

- Lankku 30-60 sekuntia
- Lonkan koukistaja (seisten tai selinmakuulla) - vastuskuminauha
- Vipunosto (konttausasennossa / seisten) – vastuskuminauha
- Punnerrus
- Askelkyykkyhyppy – telemark lisäpainolla, 6-8 toistoa / puoli. (Teho 30-50% max.)
- Kyljet, vartalon taivutus sivulle – vastuskuminauha / käsipaino
- Olkapään ulkokierto vastuskuminauha / käsipaino
- Sivukyykky

- Juoksijan vatsalihasliike

MAALISKUU - Kilpailuihin valmistava kausi

Tavoite: Säännöllinen harjoittelu ja nopeusvoimaharjoittelun lisääminen.

Harjoitus 1: Nopeusvoimaharjoitus

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. 6-8 toistoa/liike, jokainen patteristo toistetaan 4-6 kertaa. Kuorma 30-80% maksimista. Nopea ja räjähtävä lihaksen työvaihe. Esim. hitaasti kyykkyy, nopeasti ylös.

- Askelkyykkyhyppy lisäpainolla
- Mittarimato
- Vipunosto (levitykset) selinmakuulla (vino)penkissä
- Vartalon kierto seisten vastuskuminauhalla (lyöntiliike)
- Valakyykky – keppi / vastuskuminauha
- Selkälihakset päinmakuulla, keppi / vastuskuminauha ojennetaan suorille käsille
- Leuanveto tason mukaan avustettuna
- Sivulankku kyynärnojassa
- Takareidet – lantion nosto asento, jalat pallon päällä, pallon liu'utus eteen ja taakse

Harjoitus 2: Kestovoima

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 3-4 kertaa, 12 toistoa / liike

- Sivukyykky
- Puolilinkkari
- Olkapään sisäkierto - vastuskuminauha / käsipaino
- Pohkeet - varpaille nousu seinällä istuen
- Takalankku, selin lankutus
- Punnerrus
- Lantion nosto yhdellä / kahdella jalalla
- Painijan vatsat, selinmakuulla kosketus nilkkoihin sivukautta vuorokäsin.
- Dippi

HUHTIKUU - Kilpailuihin valmistava kausi

Tavoite: Säännöllinen harjoittelu. Nopeus- ja perusvoimaharjoittelun lisääminen.

Harjoitus 1: Voima- ja nopeusharjoitus

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 4-5 kertaa, 12 toistoa / liike. Hyppy ja loikat 80 % maksimista.

- Luisteluloikka 6-8 toistoa, 80% maksimista
- Punnerrus
- Juoksija vatsat

- Hyppy penkille. 6-8 toistoa, 80% maksimista
- Dippi
- Lankku yläkropan kierrolla

- Yhden jalan askellus penkille, pysäytys ylös. 6-8 toistoa, 80% maksimista
- Pystypunnerrus alaspäin katsovassa koirassa
- Yhden jalan maastaveto

Harjoitus 2: Perusvoimaharjoitus

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 3-4 kertaa, 8-10 toistoa / liike.

- Askelkyykky eteen ja taakse
- Soutu
- Takareidet, jalkojen liu'utus pallon päällä, lantion nosto asento - jumppapallo

- Burbee punnerruksella
- Dead bug
- Lankku asennossa jalan tuonti eteen käden viereen vuoro jaloin.

- Takaolkapää istuma asennossa - vastuskuminauha / käsipaino
- Seinää vasten yhden jalan kyykky
- Lonkankoukistajat selin makuulla - vastuskuminauha

TOUKOKUU - Kilpailukausi

Tavoite: Säännöllinen, ylläpitävä ja kehittävä harjoittelu kilpailuiden välissä. Nopeus- ja perusvoimaharjoittelun. Vammojen ennaltaehkäisy.

Harjoitus 1: Voima- ja liikkuvuusharjoitus

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 3-5 kertaa, 8-10 toistoa / liike.

- Yhden jalan hyppy korokkeelle, 80% teholla
- Takalankku 30-60 sekuntia
- Lyöntiliike vastuskuminauha / landmile kierrot tangolla

- Hyppy varpasillaan, 80% tehoilla
- Hais - vastuskuminauha / käsipaino
- Kyykky, kuminauha jalkojen alta käsiin. Kädet sivulle tai ylös.

- Kirppuhyppy (askelkyykky asennosta loikka eteen)
- Syväkyykky – lankku -yhdistelmä liikkuvuusharjoitus
- Pystysoutu – pystypunnerrus -yhdistelmä - vastuskuminauha / käsipaino / tanko

Harjoitus 2: Voima- ja liikkuvuusharjoitus

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 3-5 kertaa, 8-10 toistoa / liike.

- Askelkyykkyhyppy 80%
- Kyykky, kuminauha jalkojen alta käsiin. Kädet sivulle tai ylös
- Olkapään sisäkierto - vastuskuminauha / käsipaino

- Hyppy penkille, 80%
- Sisäreisi penkillä kylkimakuulta - vastuskuminauha
- Selän ojennus - Vatsamakuulla, ylätalja liike, vastuskuminauha / keppi niskan taakse

- Tuplahyppy pysäytyksellä, hyppy – pysäytys varpailleen - hyppy 80%
- Etureisi laitteessa tai vastuskuminauhalla

- Ojentaja – vatsarutistus yhdistelmä. Istuen ojentajat niskan takaa, josta liike jatkuu vatsarutistuksella - vastuskuminauha / käsipaino

KESÄKUU - Kilpailukausi

Tavoite: Säännöllinen, ylläpitävä ja kehittävä harjoittelu kilpailuiden välissä. Nopeus- ja perusvoimaharjoittelun. Vammojen ennaltaehkäisy.

Harjoitus 1: Voima- ja liikkuvuusharjoitus

Toteutus kiertoarjoitteluna: 40-60 sekuntia työtä ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 4-6 kierrosta ja kierrosten välissä 2 minuuttia lepoa.

- Askelkyökky – penkille nousu – yhdistelmä lisäpainolla
- Olkapään ulkokierto - vastuskuminauha / käsipaino
- Syväkyökky – punnerrus – yhdistelmä
- Olkapään sisäkierto - vastuskuminauha / käsipaino
- Sivukyökky
- Haisu – pystypunnerrus yhdistelmä - vastuskuminauha / käsipaino

Harjoitus 2: Nopeusvoima- ja liikkuvuusharjoitus

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 4-6 kertaa, 6-8 toistoa / liike. Tehot 50-80% maksimista

- Luisteluloikka
- Punnerrus
- Vinot vatsat

- Askelkyökky hyppy – telemark
- Dippi
- Kyljet, vartalon taivutus sivulle tai painijan vatsat - vastuskuminauha / käsipaino

- Varpaille nousut lisäpainolla räjähtävästi
- Soutu
- Selän ojennus - Vatsamakuulla, ylätalja vastuskuminauha / keppi niskan taakse

HEINÄKUU – SYYSKUU - Kilpailukausi

Tavoite: Säännöllinen, ylläpitävä harjoittelu kilpailuiden välissä. Vammojen ennaltaehkäisy. Vaihdellessa kolmen erilaisen harjoituksen välillä. 2-3 lihaskuntoharjoitusta viikossa.

Harjoitus 1: Kestovoimaharjoitus

Toteutus kiertoharjoitteluna: 40-60 sekuntia työtä ja 15 sekuntia lepoa (siirtyminen seuraavalle pisteelle). 4-6 kierrosta ja kierrosten välissä 2 minuuttia lepoa.

- Askelkyky – lisäpainolla
- Olkapään ulkokierto - vastuskuminauha / käsipaino
- Syväkyky – punnerrus – yhdistelmä
- Olkapään sisäkierto - vastuskuminauha / käsipaino
- Sivukyky pystypunnerrus yhdistelmä - käsipaino
- Ojentaja – vatsarutistus yhdistelmä - vastuskuminauha / käsipaino

Harjoitus 2: Perusvoimaharjoitus

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 4-6 kertaa, 6-8 toistoa / liike. Lisäpaino / kuminauha.

- Yhden jalan maastaveto - vastuskuminauha / käsipaino
- Soutu
- Vinot vatsat – lyöntiliike / landmile kierrot - vastuskuminauha
- Lantion nosto yhdellä jalalla
- Haudaus - vastuskuminauha / käsipaino
- Suorat vatsat – istumaan nousu
- Varpaille nousu yhdellä jalalla
- Punnerrus
- Selän ojennus päinmakuulla

Harjoitus 3: Nopeusvoimaharjoitus

Toteutus: Kolme liikepatteria, joissa kussakin kolme liikettä. Jokainen patteristo toistetaan 4-6 kertaa, 6-8 toistoa / liike. Lisäpaino / kuminauha.

- Luisteluloikka
- Leuanveto
- Vinot vatsat

- Askelkyykky hyppy – telemark
- Dippi
- Kyljet, vartalon taivutus sivulle tai painijan vatsat - vastuskuminauha / käsipaino

- Varpaille nousut lisäpainolla räjähtävästi
- Soutu – olkapään ulkokierto yhdistelmä – vastuskuminauha / käsipaino
- Selän ojennus vatsamakuulla, ylätalja vastuskuminauha / keppi niskan taakse

SYYSKUU

Harjoitus 1: Rentoa tekemistä

Vauhti virkistää!

LIIKU AINAKIN 1½ TUNTIA PÄIVÄSSÄ
– PUOLET SIITÄ REIPPAASTI

PARANNA KESTÄVYYTTÄ

- reipas kävely
- hölkkä
- pyöräily
- uinti
- hiihto

Nosta
sykettä ja
hengästy
joka päivä

KEHITÄ VOIMAA JA NOTKEUTTA

- tanssi
- kuntosali
- pallopelit
- venyttely
- lumilautailu
- skeittailu

Kuormita
lihaksia
3 krt/vk

PYSY PIRTEÄNÄ

- pelaile pallopelejä välitunnilla
- kulje kävellen tai pyörällä
- käytä portaita, unohda hissit
- vältä pitkäaikaista istumista

Liiku
aina kun
voit

LIIKUNTASUOSITUS 13–18-VUOTIAILLE