

Lasten ja Nuorten voimaharjoitteluopas Namika Lahti Juniorit ry:lle

Pekka Setälä

Opinnäytetyö
Vierumäen yksikkö
Liikunnan ja vapaa-ajan
koulutusohjelma
Kevät 2015



Tekijä Pekka Setälä	
Koulutusohjelma Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma	
Opinnäytetyön otsikko Lasten ja nuorten voimaharjoitteluopas Namika Lahti juniorit ry:lle	Sivu- ja liitesivumäärä 52 + 24
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda Namika Lahti juniorit - koripalloseuralle opas lasten ja nuorten voimaharjoitteluun. Työssä käsitellään seuran nuorimmat ikäluokat ja jokainen ikäluokka on oma kokonaisuutensa. Näin seuran valmentajat voivat katsoa oman ikäluokkansa kohdalta, millaisia harjoitteita hänen oman ikäluokkansa pelaajien tulisi tehdä, jotta mahdollisuudet tulevaisuuden tehokkaampaan voimaharjoitteluun on mahdollista. Osa harjoitteista etenkin nuoremmilla ikäluokilla on mahdollisia tehdä koripalloharjoitusten aikana ja osana taitoharjoitteita ja leikkejä, mutta vanhemmilla voimaharjoittelun tulee olla oma, erillinen harjoituksena varsinaisten lajiharjoituksien ulkopuolella.</p> <p>Seuralla oli tällaiselle työlle tarve, koska ennestään ei ollut yhden linjan mukaista opasta siitä, miten pelaajien voimaa kehitetään systemaattisesti ikäluokka ikäluokalta. Seurassa pelaa vain poikajunioreita, joten työssä ei käsitellä tyttöjen harjoittelun erikoispiirteitä.</p> <p>Työstä tulee kirjallinen osa, sekä kirjallinen ohjekirja, jossa käydään liikkeitä ja muita harjoitteita läpi. Ohjekirja jaetaan seuran valmentajille ja siinä käsitellään liikkeet sekä niiden ydin kohdat, jolloin kaikki valmentajat voivat sen avulla toteuttaa voimaharjoittelua omille pelaajilleen.</p> <p>Nuorimpien ikäluokkien harjoittelu perustuu perusliiketaitojen kehittämiseen sekä valmiuksien luomiseen raskaammalle voimaharjoittelulle. Vanhempien ikäluokkien harjoittelu on ominaisuusharjoittelua, jonka mahdollistaa aikaisempina juniorivuosina tehty pohjatyö. Työn avulla seurassa on myös voimaharjoittelun polku, joka mahdollistaa nousujohteisen harjoittelun ja ominaisuuksien kehittämisen.</p>	
Asiasanat Lapset ja nuoret, voimaharjoittelu, koripallo	

Sisällys

1 Johdanto	2
2 Koripallon lajianalyysi.....	4
3 Voimaharjoittelu	8
3.1 Hermolihasjärjestelmän rakenne ja toiminta	8
3.2 Voimaharjoittelun perusteet.....	11
3.3 Voimaharjoittelun menetelmät	12
4 Periodisaatio	15
4.1 Mitä periodisaatio on?	15
4.2 Toinen näkökulma harjoittelun ohjelmointiin	16
4.3 Periodisaatiomallit	18
5 Lasten ja nuorten voimaharjoittelu	23
5.1 Lasten ja nuorten voimaharjoittelun yleiset periaatteet	24
5.2 Plyometrinen harjoittelu lapsuus- ja nuoruusvaiheessa	27
6 Lasten ja nuorten voimaharjoittelun vaiheet	30
6.1 6-9-vuotiaiden voimaharjoittelu.....	31
6.2 10- 11 -vuotiaiden harjoittelu	33
6.3 12- 13-vuotiaiden voimaharjoittelu	34
6.4 14- 15 -vuotiaiden voimaharjoittelu.....	36
7 Projektin tavoite	38
8 Toteutus.....	39
9 Tuotos	40
10 Pohdinta	42
Lähteet	49
Liitteet.....	51
Liite 1. Voimaharjoitteluopas.....	51

1 Johdanto

Namika Lahti Juniorit ry on lahtelainen koripalloseura, joka tarjoaa mahdollisuuden harrastaa koripalloa alakouluikäisestä aina A-junioreihin asti. Seuralla on paljon osaavia ja ammattitaitoisia lajivalmentajia ja heidän toimintansa tueksi seuralla oli tarvetta oppaalle, joka käsittelee erityisesti lasten ja nuorten voimaharjoittelua.

Voimaharjoittelu on jo pitkään ollut iso osa kokonaisvaltaista ja toimivaa harjoittelua. Eri voimaominaisuuksien harjoittelu on hyvin tärkeä osa urheilijan harjoittelua, lähes lajista riippumatta. Voimaharjoittelun tärkeys aikuisurheilijoiden harjoittelussa on pitkään ollut tiedossa erinäisten tutkimusten pohjalta, mutta nuorten voimaharjoittelua on alettu tieteellisesti ja määrällisesti tutkia enemmän vasta viimeisimpien vuosien aikana. Nämä tutkimukset ovat osoittaneet myös lasten ja nuorten voimaharjoittelun tärkeyden. Tätä aihetta on tutkittu aikaisemminkin, ja 1970-luvulla tehdyissä tutkimuksissa ei havaittu voimatasojen lisääntymistä voimaharjoittelua tehneillä lapsilla. Tämä sai monet luulemaan, ettei voimaharjoittelu kuulu vielä aikaisempaan harjoitteluvaiheeseen, vaan lapsille riittää lajiharrastaminen, ja voimaharjoittelu tulee aloittaa vasta kasvuhormonin erityksen alettua. Nämä tutkimukset olivat kuitenkin puutteellisia ja tuoreemman tutkimustiedon valossa voimaharjoittelusta on havaittu olevan hyötyä myös lapsille ja nuorille ennen murrosikää ja kasvuhormonin lisääntyntä eritystä. Tutkimuksissa on todettu voimaharjoittelun parantavan muun muassa lasten ja nuorten lihasvoimaa, lihaskestävyyttä, suorituskykyä sekä auttavan urheiluvammojen ennaltaehkäisemisessä. (Zatziorsky & Kraemer 2006.)

Lasten ja nuorten voimaharjoittelua ei kuitenkaan voi lähestyä täysin samalla tapaa kuin aikuisten voimaharjoittelua, vaan siinä tulee ottaa huomioon useita kasvuun liittyviä ominaispiirteitä. Kasvupyrähdyksen aikana venyvyys vähentyy sekä voima lisääntyy kasvuhormonin erityksen vuoksi, mikä saattaa johtaa lihasepätasapainoihin, sillä voima ei lisäännä joka puolella kehoa tasaisesti. Kasvun tapahtuu ensisijaisesti pitkissä luissa, mikä saattaa aiheuttaa jäykkyyttä luita ympäröivissä jänteissä. Luut kasvavat mutta lihakset eivät aivan ehdi nopeaan kasvuun mukaan. Tämä edistää rasitusvammojen syntymistä. Etenkin Osgood-Slatter- polvessa sekä Severin tauti- kantapäässä ovat tällaisia, rasituksesta ja nopeasta kasvamisesta johtuvia rasitusvammoja. (Micheli & Nelson 2002.)

Lasten ja nuorten harjoittelussa tulisikin huomioida lapsen kasvava keho ja ymmärtää yksilölliset erot kasvamisessa. Joillekin murrosikä tulee aikaisemmin kuin toisille ja tämä mahdollistaa aikaisemmin aloitetun, kovatehoisemman harjoittelun. Toisille murrosikä tulee myöhemmin, eivätkä he pysty vielä tekemään voimaharjoittelua samalla intensiteetillä

kuin samanikäiset, aikaisen murrosiän yksilöt. Tämä työ auttaa valmentajia huomioimaan nämä yksilölliset erot ja antaa mallin siitä, miten voimaharjoittelua voi alkaa systemaattisesti rakentamaan jo lapsesta asti. Näin saadaan ennen kaikkea aikuisiällä terveempiä liikkujia ja harrastajia ja voidaan välttyä pitkäkestoisilta loukkaantumisilta, jotka pahimmassa tapauksessa sammuttavat nuoren innostuksen liikkumiseen. Jos lapset pystyvät organisoidusti harrastamaan jotain urheilulajia, voivat he myös tehdä kehitykselleen ja iälleen sopivia voimaharjoitteita. Voimaharjoittelun teettämistä lapsille ei tulisi enää pelätä tai pitää lapsen kasvulle haitallisena, vaan nähdä oikein toteutettuna sen positiiviset vaikutukset entistä terveempään ja parempaan liikkumiseen sekä suorituskyykyyn.

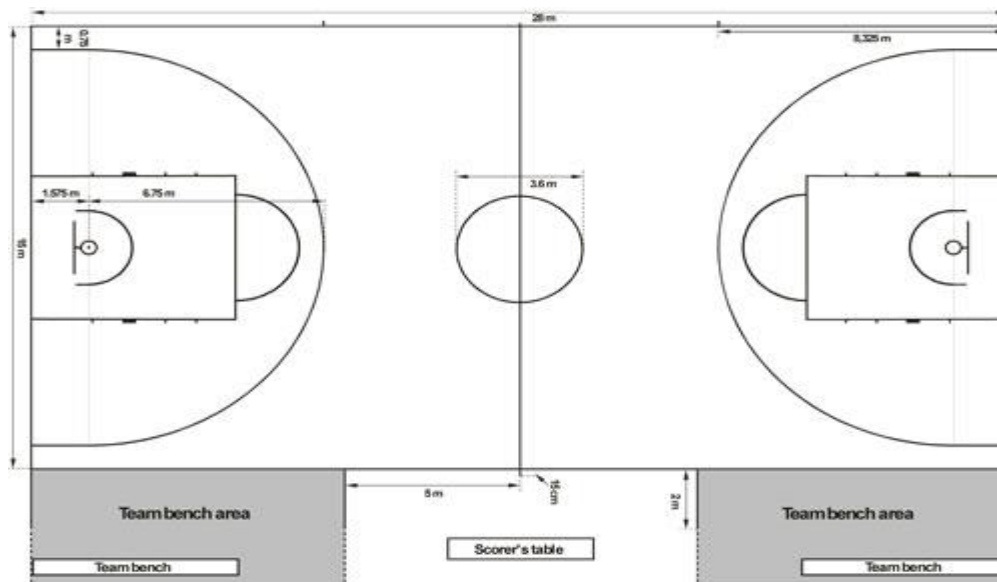
Yksilöllisiä eroja ei voi liikaa korostaa ja harjoittelussa tulisikin aina huomioida jokaisen lapsen ja nuoren henkilökohtainen kasvun vaihe. Aina enempi ei ole parempi ja kiivaimmassa kasvun vaiheessa, kun kasvaminen vaikuttaa motorisiin liikkeisiin ja lihakset yrittävät ehtiä luiden kasvuun mukaan, kannattaa harjoittelumäärää jopa vähentää. Voimaharjoitus on myös itsessään haastava ja se voikin olla myös erillisenä harjoitteena, eikä aina jonkin toisen harjoitteen lisänä. Tärkein tavoite voimaharjoittelulla on pitää liikkujat ja nuoret urheilijat terveinä. Voimaharjoitus ei saisi koostua sellaisista liikkeistä, jotka lisäävät loukkaantumisriskiä huomattavasti, eivätkä ole lajisuorituksen kannalta välttämättömiä. Tässä työssä onkin käytetty sellaisia liikkeitä, jotka on helppo oppia ja joiden suoritustekniikka on turvallinen. Tämän takia räjähtäviin liikkeisiin sisältyvät lähinnä erilaiset hyppyt ja palloheitot, eivätkä haastavimmat olympianostot, kuten rinnalleveto ja tempaus. Opas on siis luotu liikkeille, jotka on helppo toteuttaa käytännön valmennuksessa ja jotka ovat suorittajalleen mahdollisimman kehittäviä sekä turvallisia tehdä. Olympianostot ovat erittäin hyviä liikkeitä ja niitä voidaankin harjoitella, jos valmentajalla on kokemusta ja pätevyyttä niitä opettaa. Kuitenkin lähtökohtaisesti koripallovalmentajille tehty opas panostaa helpommin seurattaviin ja ohjattaviin liikkeisiin.

2 Koripallon lajianalyysi

Koripallo on joukkuepeli, jossa kaksi viiden kenttäpelaajan muodostamaa joukkuetta pelaavat toisiaan vastaan. Koripallojoukkue koostuu maksimissaan kahdestatoista pelaajasta. Pelin perusajatuksena on pyrkiä itse tekemään mahdollisimman monta pistettä heittämällä palloa vastustajan koriin sekä samalla estää vastustajaa saamasta koreja. Ottelun voittaja on se joukkue, joka onnistuu tekemään enemmän koreja vastustajan koriin. Koripallo-ottelu kestää yhteensä 40 minuuttia, joka on jaettu pelattavaksi neljässä 10 minuutin erässä. (Suomen koripalloliitto 2010b, 5-15.) Koripallo on myös taitopeli. Pieni kori, suhteellisen suuri pallo, korin korkeus, pieni kenttä ja 10 pelaajaa, rajoitetut liikkumistavat ja monet muut koripallon säännöissä luetellut tekijät vaativat pelaajalta taitoa pelikentällä selviytyäkseen. (Petersen 1993, 8, 11.)

Peliä rajoittavat myös peliaikaa koskevat säännöt ja määräykset. Hyökkävällä joukkueella on 24 sekuntia aikaa yrittää korin tekoa ja kahdeksan sekuntia aikaa tuoda pallo omalle hyökkäysalueelle. Hyökkäyskorin alla on kolmensekunnin alue jossa pelaaja ei saa olla yhtäjaksoisesti kolmea sekuntia kauempaa. Alueelle saa palata poistumisen jälkeen. Tavallisesta korista saa kaksi pistettä, kun taas kolmen pisteen viivan takaa heitetty kori on kolmen pisteen arvoinen. Onnistunut vapaahheitto on yksi piste. (Suomen Koripalloliitto 2008.)

Kuva 1. Virallisen koripallokentän etäisyydet



(Suomen Koripalloliitto ry. 2010)

Koripallossa ikäkausijoukkueet muodostuvat Suomen Koripalloliiton voimassaolevien kilpailusääntöjen mukaan. ”Pelaaja saa pelata sellaisissa nuorten sarjoissa, joiden ikärajaa hän ei ylitä vielä sinä kalenterivuonna, jona kilpailuvuosi päättyy”.

(Suomen Koripalloliitto 2010a, 8.)

Mikro- ikäluokassa ikäraja on 10- vuotta, Mini-ikäluokassa 12vuotta, C-junioreissa 14vuotta, B-junioreissa 16vuotta ja A-junioreissa 19vuotta.

(Suomen Koripalloliitto 2010a, 8.)

Koripallo vaatii pelaajalta monipuolisia fyysisiä ominaisuuksia kuten voimaa, nopeutta, kestävyyttä, liikkuvuutta ja ketteryyttä. Lisäksi koripalloilijalta vaaditaan koordinaatiota ja hyvää kehonhallintaa. (Lohikoski 2009, 409- 410.) Peli on luonteeltaan hyvin nopeampoinen, jolloin lyhyessä ajassa ehtii tapahtua paljon asioita. Yksittäisen liikesuorituksen kesto on koripallossa lyhyt, vain muutamia sekunteja kerrallaan. Peli koostuu useista lyhyistä, räjähtävistä liikkeistä ja pelaajan on oltava jatkuvassa valmiudessa muuttaa liikesuuntaansa. Koripallo-ottelun aikana yksittäinen pelaaja suorittaa keskimäärin 500 suunnan- ja 350 rytminmuutosta.

Koska kentän koko on suhteellisen pieni, vaativat erilaiset pelitilanteet pelaajalta erityisesti hyvää reaktionopeutta, liikenopeutta sekä suunnanmuutosnopeutta. Suoran juoksupeuden merkitys on koripallossa pienempi johtuen pelikentän pienehköstä koosta sekä pelaajien suuresta määrästä pelikentällä. Yhden ottelun aikana pelaaja juoksee keskimäärin noin neljän kilometrin matkan, josta maksimitempolla ainoastaan noin 600 metriä. (Lohikoski 2009, 409; Deltow, Hercher & Konzag 1984.) Koska useimmat koripallokentällä suoritettavat juoksumatkat ovat pituudeltaan 1-20metriä, maksimaalinen juoksupeus ei ole niin tärkeä kuin nopea ensimmäinen askel ja kyky vaihtaa suuntaa nopeasti. (Reaburn & Jenkins 1996.)

Taulukko 1. Pelaajan liikesuoritukset pelin aikana

Aktiviteetti	Määrä
Kokonaisjuoksumatka pelin aikana	4 000 m
Maksimitempoinen juoksumatka	600 m
Rytminvaihtoja	350 kpl
Suunnanvaihtoja	500 kpl
Lähtöjä	260 kpl
Hyppyjä	90 kpl

(Deltow ym. 1984.)

Koripalloilijan syke on pelin aikana melko korkea, keskimäärin 164,9 lyöntiä/minuutti. Korkea syke johtuu pitkälti hypyistä, suunnanmuutoksista sekä äkillisistä pysähdyksistä, sillä korkean intensiteetin liikkumista on pelistä vain noin 15 %. Tosin lyhyemmätkin korkean intensiteetin jaksot pitävät sykkeen ylhäällä pidemmän ajan suorituksen päättymisen jälkeen. (McInnes ym. 1995.)

Korkeimmillaan syke käy 95-100 prosenttia maksimisykkeestä. Syke laskee pelin aikana myös hyvin matalalle (120- 100 lyöntiä/minuutti) johtuen pelin sisällä tulevista tauoista (vapaat, aikalisät, pelikatkot, vaihdossa oleminen) ja sääntöjen mukaisista tauoista (erätauot, aikuisten pelissä 2min ja puoliajasta 15min.) (McInnes, Carlsson, Jones, McKenna, 1995.)

Arvioilta suurin osa aktiivisesta peliajasta pelataan 80- 95 prosentin sykkeellä maksimisykkeestä. Melkein kaikki juokseminen koripallossa on kiihdytyksiä, jarrutuksia, suunnanmuutoksia ja pelaajat harvoin, jos koskaan, saavuttavat maksiminopeutta. Siksi suuri osa energiankulutuksesta koripallossa on yhteydessä tarpeeseen vastustaa hitautta. Kaikki liike siis pohjautuu nopeuteen. (McInnes ym. 1995.)

Tutkimuksissa on osoitettu, että korkealla tasolla pelaavilla koripalloilijoilla pelin aikana oleva työn ja levon suhde on 1:3, eli yhtä työsekuntia kohden pelaaja huilaa kolme sekuntia. (Abdelkrim ym. 2010.)

Taulukko 2. Aktiivisten vaiheiden aika ja prosenttiosuus peliajasta

Aktiivisten vaiheiden kesto (s)	% osuus peliajasta
11 - 20 s	22,5 %
21 - 30 s	17,2 %
31 - 40 s	12,1 %
yhteensä 11 – 40 s	51, 8 %

(Faina ym. 1985)

Koripalloilija tarvitsee kaikkia voiman lajeja. Kestovoimaa ja hyvää lihaskuntoa tarvitaan ylläpitämään tiettyjä peliasentoja, kuten puolustus- ja kolmoisuhka- asennot. Koripalloilija tarvitsee myös muissa hyökkäys ja puolustus-suunnassa tapahtuvissa liikkeissä hyvää kehohallintaa, joten keskivartalon lihasten hyvä lihaskunto on hyvin tärkeää. (Lohikoski 2009, 410.) Perus- ja nopeusvoimaa koripalloilija tarvitsee juoksunopeuteen, äkillisiin pysähtymisiin sekä erilaisiin hyppyihin ja ponnistuksiin. Koripallo vaatii kykyä liikuttaa kehoa nopeasti ja kontrolloidusti eteen ja ylöspäin samalla ollen kuitenkin valmiudessa vaihtaa suuntaa mahdollisimman nopeasti. Koska nämä kaikki toiminnot vaativat paljon niin jalko-

jen lihaksilta kuin keskivartalolta, tulisi myös harjoittelun painottua näiden lihasten harjoittamiseen. (Reaburn & Jenkins 1996.)

Abdelkrim yms tutki koripalloilijoiden fyysisiä ominaisuuksia 45 pelaajalta kolmesta eri ikäkausimaajoukkueesta. Mitattavina ominaisuuksina voiman osalta käytettiin penkkipunnerruksen ykkösmaksimia sekä takakyökyn ykkösmaksimia. Pelaajat oli jaettu kolmeen ikäryhmään, joissa jokaisessa oli 15 henkilöä. Ensimmäinen ryhmä oli alle 18-vuotiaat, toinen alle 20-vuotiaat ja kolmas ryhmä oli aikuiset.

Taulukko 3. Koripalloilijoiden voimatasot.

Liike (1RM)	Alle 18-vuotiaat	Alle 20-vuotiaat	Aikuiset
Penkkipunnerrus (kg)	74.7 +- 9.6 (60.0-92.0)	76.7+-8.9 (65.0-90.0)	87.7+-14.3 (60.0-120.0)
Takakyökky (Puolikyökky) (kg)	183.0+-24.0 (150-240)	183.3+-17.8 (150-210)	201.5+-16.2 (178-234)

(Abdelkrim ym. 2010)

Taulukossa merkittynä ensin keskiarvotulos, sitten vaihteluväli, johon tulokset menivät, ja suluissa pienin ja suurin käytetty painomäärä.

Kuten monet urheilulajit, koripallo vaatii urheilijalta liikettä sagittaali (eteen ja taakse)-, frontaali- (sivulta sivulle) ja transversisessä (kiertoliike) tasossa. Menestyäkseen koripalloilijan tulee olla nopea ja vahva jokaisessa näissä kolmessa tasossa ja voimaharjoittelun tulisikin huomioida jo aikaisessa vaiheessa liikkeiden eri tasot ja monipuolisuus. (Reaburn & Jenkins 1996.)

Taulukko 4. Pelipaikkakohtainen aktiviteettitaulukko

Aktiviteetti	Takamies	Laituri	Sentteri
Juoksu yhteensä	3 490m	4 200m	2 775m
* hidas juoksu	1 175m	1 300m	350m
* keskinopea juoksu	1 125m	1 850m	1 700m
* nopea juoksu	1 200m	1 050m	725m
Hypyt	27kpl	33kpl	32kpl
Pallollisen puolustaminen	14,5 %	13 %	7,5 %
Pallottoman puolustaminen	18 %	11,2 %	14,5 %

(Faina ym. 1985)

3 Voimaharjoittelu

3.1 Hermolihasjärjestelmän rakenne ja toiminta

Ihmisen voimantuoton ja liikkumisen koneiston muodostavat lihaksisto, hermosto, sidekudokset, jänteet ja luut. Näillä kaikilla on merkittävä rooli myös voimaharjoittelussa ja voimatasojen nostamisessa. Keskushermosto on tärkeä niin yleisessä toimintakyvyssä, kuin voimaharjoittelussakin. Keskushermostoon kuuluvat aivot sekä selkäydin ja sieltä viedään käskyjä joko motorisia- tai autonomisia hermoja pitkin kehon ääreisosiin ja sisäelimiin. Lihaksiin tietoa keskushermostosta viedään liikehermoja pitkin. Motorinen hermo jakaantuu päätehaaroihin ja ne liittyvät hermolihaskuitoksen välityksellä yhteen lihassoluun. Motorinen hermosolu, sen aksoni päätehaaroineen ja niiden hermottamat lihassolut muodostavat motorisen yksikön, joka on pienin toiminnallinen hermolihaskuitoksen osa ihmisellä. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2007.)

Lihaksen voimantuottoon vaikuttaa suuresti liikkeeseen osallistuvien lihasten massa, mutta myös se, kuinka paljon yksittäisiä lihassoluja yhdessä lihaksessa aktivoituu liikkeen aikana. Tähän lihaksen sisäiseen koordinaatioon, eli yksittäisen lihassolun aktivoitumiseen, vaikuttaa juuri motorinen yksikkö, jota keskushermosto voi voimantuotossa säädellä kolmella eri tavalla: Se voi rekrytoida yksittäisiä motorisia yksiköitä, vaikuttaa motoristen yksiköiden syttymistiheyteen tai aktivoida yksiköitä synkronoidusti. Eri lihastyötavassa tai voimaharjoituksessa keskushermosto käyttää eri menetelmää. (Zatziorsky & Kraemer 2006.)

Motoriset yksiköt aktivoituvat kaikki tai ei mitään periaatteella eli motorinen yksikkö on joko aktiivinen tai passiivinen. Motoristen yksiköiden rekrytointijärjestys määräytyy koon perusteella. Tämä tarkoittaa sitä, että pienemmän syttymiskynnyksen omaavat hermosolut rekrytoidaan ensimmäisenä ja suuremman voimantuoton vaativat isommat hermosolut vasta myöhemmin. Ne motoriset yksiköt, jotka hermottavat suurimpia hermosoluja omaavat korkeimman syttymiskynnyksen ja näin ollen ne rekrytoidaan vasta viimeisenä. (Zatziorsky & Kraemer 2006.)

Ihmisellä on yli 600 liikkumisesta ja voimantuotosta vastaavaa luurankolihasta. Luurankolihasta peittävät erilaiset sidekudokset, jotka liittyvät yhdessä jänteen kanssa luuhun. Tämä mahdollistaa kemiallisen energian siirtymisen liike-energiaksi vipusysteemissä. Lihaksen toiminnallinen yksikkö on sarkomeeri ja se koostuu aktiinista ja myosiinista, jotka ovat supistuvia proteiineja. Lihaksen supistuessa aktiini ja myosiini liukuvat toisiinsa kiinni ja lihaksen rentoutuessa ne liukuvat toisistaan irti. (Mero ym. 2007, 52.)

Yhden lihaksen sisällä voi olla monia motorisia yksiköitä, joista osa on nopeita yksiköitä (valkoisia lihassoluja) ja osa hitaita yksiköitä (punaisia lihassoluja). Näiden hitaiden ja nopeiden lihassolujen suhde määrää lihaksen voimantuottonopeuden. Motoristen yksiköiden käyttöönotto riippuu voimaharjoituksen laadusta ja käytettävästä vastuksesta. Lihasrakenteeseen vaikuttavat lihassolujakauman lisäksi myös lihassolujen tilavuus (poikkipinta-ala). Lihaksen kokonaisvoiman määrittää pitkälti lihassolujen lukumäärä sekä niiden poikkipinta-ala. Voimaharjoittelulla voidaan lisätä lihassolun poikkipinta-alaa (hypertrofia) mutta lihassolujen määrän lisääntymisestä harjoittelun avulla ei ole vielä saatu pätevää tutkimustietoa. (Niemi 2008, 63 ; Mero ym. 2007, 57.)

Lihaskoiv voi tehdä töitä eri tavoilla ja nämä lihastyötavat jaotellaan yleisesti kahteen päätyötapaan: Isometriseen (staattinen) ja dynaamiseen. Dynaaminen lihastyötapa jaetaan vielä konsentriseen (lihas lyhenee) ja eksentriseen (lihas venyy). (Mero ym. 2007, 53.)

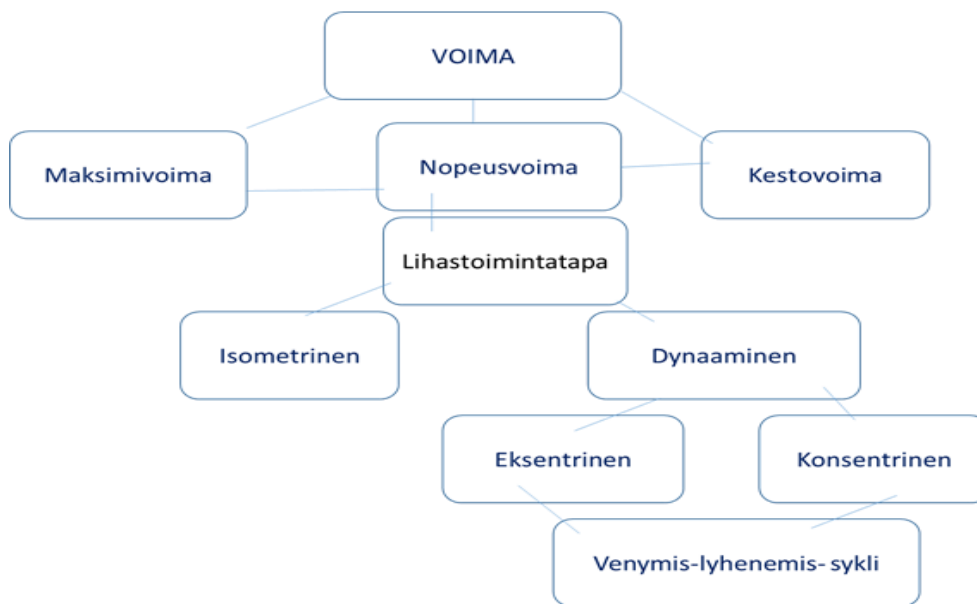
Eksentrisesti voidaan tuottaa suurin maksimaalinen supistus, kun taas pienin saadaan konsentrisesti. Isometrisesti tuotettu maksimaalinen voima on isompi kuin konsentrisessä supistuksessa, mutta pienempi kuin eksentrisessä supistuksessa tuotettu voima. Lihaskoiv voi tehdä työnsä puhtaasti jollain näistä kolmesta lihastyötavasta, mutta esimerkiksi palloilulajeissa lihaksen työtavat vuorottelevat ja kaikkia tapoja tarvitaan onnistuneen lajisuorituksen tekemiseen. (Niemi 2008, 61- 62.)

Yleensä urheilussa tapahtuvat liikkeet koostuvat eksentristä (lihas venyy) ja konsentristä (lihas supistuu) vaiheista. Tämä niin sanottu venymis-lyhenemis-sykli on oleellinen osa monissa liiketaidoissa. Esimerkiksi ennen ylöspäin suuntautuvaa hyppyä tapahtuva pieni kevennys on sellainen liiketaito, jossa käytetään venymis-lyhenemis-sykliä ja näin ollen lihakset tekevät niin eksentristä kuin konsentristakin työtä.

Tähän elastiseksi voimantuotoksi kutsuttuun työtapaan osallistuvat lihasten lisäksi myös muun muassa jänteet ja sidekudoskerrokset, joita kutsutaan lihaksen elastisiksi osiksi. Nämä osat pystyvät varastoimaan itseensä energiaa silloin, kun aktiivista lihasta venytetään ja purkaa tämä varastoitunut energia ylimääräisenä voimana silloin, kun lihas supistuu nopeasti venytyksen jälkeen. (Lihastohtori, 2013.)

Jos lihas ja sen elastiset osat pystyvät lyhenemään välittömästi venytyksen jälkeen, vaikuttaa se lihakseen niin, että sen voiman ja tehon tuotanto kasvavat ja energiankulutus pienenee. Näin ollen lihas pystyy tuottamaan suuremman mekaanisen voiman käyttäen vähemmän energiaa. Tätä ominaisuutta voi harjoitella erilaisilla hypyillä ja loikilla, sekä ylävartalolle tehtävillä liikkeillä kuten taputuspuunnerruksilla tai kuntopalloheitoilla. (Zatziorsky & Kraemer 2006, 30-38.)

Taulukko 5. Lihaksen työtavat



Suurin voima voidaan tuottaa sarkomeerin keskipituuksilla. Tämä sama periaate toimii niin konsentrisessä kuin isometrisessäkin lihastyössä, mutta eksentrisessä lihastyössä lihaksen sidekudos muuttaa riippuvuutta. Eksentrisessä lihastyössä suurimmat voimat tuotetaan suurimmilla lihaspituuksilla.

Lihakset kiinnittyvät jänteiden avulla luuhun. Kahden tai useamman luun liitosta kutsutaan niveleksi ja eri nivelten yli menevillä lihaksilla on erilaisia nivelkulma-voima-riippuvuuksia johtuen muun muassa lihaksen kiinnityskohdista luussa. Esimerkiksi kyynärvarren koukistajien suurin voimantuotto on nivelen ollessa 100- 120 asteen kulmassa kun taas jalkakyykyssä suurimmat voimat tuotetaan polvikulman ollessa 180 astetta eli jalat suorana. Eri nivelkulmien voimantuottoa voidaan soveltaa monen urheilulajin käytännön valmennukseen. Kun voimaa harjoitellaan vakiokuormilla esimerkiksi levytangolla, suurin harjoitusvaikutus kohdistuu voimantuoton heikoimpaan kohtaan (esimerkiksi jalkakyykyyn syvin vaihe). Näin ollen urheilijoiden, joiden lajisuoritus itsessään ei sisällä syväkyykyä ei kannata tehdä syväkyykystä harjoittelunsa keskeisintä liikettä. Pikemminkin heidän tulisi tehdä enemmän puolikyykyjä tai korkeita kyykyjä, jotka ovat ominaisempia heidän omassa lajisuorituksissaan. Syväkyykyillä on kuitenkin hyvä luoda nuoruudessa pohjaa, koska ne myös mahdollistavat liikkuvuuden kehittymisen sekä voimantuoton kaikilla nivelkulmilla. Lajikohtaisempi harjoittelu tulee myöhemmässä vaiheessa, mutta nuoruudessa syväkyykyjen tekeminen on liikkuvuuden ja voiman kehittymisen kannalta perusteltua. (Mero ym. 2007, 54 ; Niemi 2008, 64-65.)

3.2 Voimaharjoittelun perusteet

Oikein toteutettu voimaharjoittelu parantaa suorituskykyä (muun muassa nopeus, ponnistusvoima ja ketteruus) sekä ehkäisee loukkaantumisia. Tämän vuoksi se on tärkeää niin urheilijoille, tavallisille liikkujille, aikuisille sekä lapsille. Voimaharjoittelun tulee alkaa helpoista ja helposti omaksuttavista liikkeistä ja edetä aina haastavampiin ja raskaampiin liikkeisiin.

Voimaharjoittelussa tulee huomioida muutama lainalaisuus ja peruste, joiden pohjalta voimaominaisuuksia voidaan pyrkiä kehittämään. Yhtenä tärkeimmistä on harjoitteluun adaptoituminen, joka tarkoittaa kehon mukautumista harjoitteluun. Parhaimmassa tilanteessa adaptoituminen johtaa voiman lisääntymiseen ja suorituskyvyn nousuun. Jos kuitenkin harjoitellaan liian pienillä kuormilla, adaptoitumista ei tapahdu eikä näin ollen myöskään voima lisäännä. Tutkitusti on havaittu kaksi tehokasta tapaa saada aikaan adaptoitumista. Ensimmäinen keino on suurentaa harjoittelukuormaa (määrä, intensiteetti). Toinen keino on vaihtaa harjoitusta, jolla voimaa harjoitetaan. Tämä vaatii sen, että harjoitus on uusi, eikä urheilija ole tottunut tekemään sitä. (Zatziorsky & Kraemer 2006, 3-7.)

Harjoittelukuormien valinnassa voidaan myös hyödyntää adaptoitumisen periaatetta ja luokitella ne suuruuksien mukaan ja sen mukaan, miten ne ovat suhteessa harjoittelijan totuttuun tasoon. Kuorma voi olla stimuloiva, jolloin tapahtuu positiivista adaptaatiota ja harjoituskuorma ylittää totutun tason. Kun harjoituskuorma on sama kuin lähtötasossa, on sen vaikutus ylläpitävä, eikä kehittymistä eikä myöskään heikentymistä tapahdu. Jos harjoitellaan kuormilla, jotka ovat alle aloitustason, ne vaikuttavat suorituskykyyn heikentävästi. Systemaattinen stimuloivien harjoituskuormien käyttö johtaa harjoittelun progressiivisuuteen, jolloin voimatasojen kasvaessa myös harjoittelukuormia kasvatetaan. Progressiivisuus on myös voimaharjoittelun lainalaisuuksista. Voimaharjoittelun tulee aina olla nousujohteista, jolloin tietyin väliajoin nostetaan harjoittelukuormaa ja saadaan aikaan positiivista adaptaatiota.

(Zatziorsky & Kraemer 2006, 3-7 ; Bompa & Carrera 2005, 22-25.)

Voiman tuottamiseen vaikuttavat lihaksen massan lisäksi myös keskushermosto ja motoriset yksiköt. Kun harjoitellaan vastuksilla, jotka ovat 80 -100 % maksimaalisesta voimantuotosta, voiman lisääntyy pitkälti motoristen yksiköiden kiihtyneestä syttymistiheydestä. Tämän takia erityisesti räjähtävän voiman ja maksimivoiman harjoittelussa keskushermoston rooli on erittäin suuri, sillä progressiivisen voimaharjoittelun edellytyksenä ovat motoristen yksiköiden syttymistiheys ja keskushermoston aktiivisuus.

Maksimivoiman harjoittelu on tästäkin näkökulmasta tärkeää, koska sen avulla saadaan aktivoitua isoimmat ja vahvimmat motoriset yksiköt, jotka vaativat suuret kuormat aktivoitukseen. Zatziorskyn ja Kraemerin mukaan maksimimaalinen lihasjännitys ja näin ollen vahvimpien motoristen yksiköiden rekrytointi voidaan saada aikaan nostamalla maksimimaalinen kuorma, nostamalla keskisuuri kuorma uupumukseen asti tai joko nostamalla tai heittämällä submaksimaalinen kuorma mahdollisimman suurella nopeudella. (Zatziorsky & Kraemer 2006, 80- 87.)

Koska suurimmat motoriset yksiköt syttyvät silloin, kun kuorma on tarpeeksi suuri, maksimikuorman nostaminen lisää näiden korkean syttymiskynnyksen omaavien motoristen yksiköiden rekrytointia. Kun keskisuuria kuormia nostetaan väsymykseen asti, syttyvät myös korkean kynnyksen omaavat motoriset yksiköt, koska väsyneenä lihas joutuu rekrytoimaan uusia yksiköitä. Jos urheilija pystyy nostamaan tietyn painon 12 kertaa, mutta nostaa sen harjoituksessa vain 10 kertaa, on harjoitus hyödytön vahvimpien ja nopeimpien motoristen yksiköiden harjoittamisessa koska kyseiset yksiköt syttyvät vasta silloin kun kaikki muut yksiköt ovat jo käytössä. Kun ulkoista kuormaa liikutetaan mahdollisimman suurella nopeudella, varmistetaan myös nopeiden motoristen yksiköiden rekrytointi. Kuorma ei tällöin saa olla liian suuri, jotta nopeusperiaate säilyy. (Zatziorsky & Kraemer 2006, 80- 87.)

Voimaharjoittelua tulee jatkaa pitkäjänteisesti viikosta, kuukaudesta sekä vuodesta toiseen. Aloittelijalla voima voi kehittyä alkuun suhteellisen nopeastikin, mutta mitä kokeneemmaksi voimaharjoittelussa tulee, sitä enemmän työtä voiman lisääminen vaatii. Nopeasti ja muutaman viikon harjoittelun jälkeisiä suuria voimanlisäyksiä on alun jälkeen turha odottaa, ja voimaharjoittelun tulisikin pohjautua pitkäjänteiseen, progressiiviseen ja adaptaation periaatteet huomioivaan suunnitelmaan ja ohjelmaan.

3.3 Voimaharjoittelun menetelmät

Voimaharjoittelussa voidaan voima jakaa eri lajeihin. Voiman lajit ovat maksimivoima, nopeusvoima ja kestovoima. Nämä lajit voidaan jakaa vielä pienempiin ja tarkempiin osiin sen mukaan, millaista kuormaa, toistomäärää tai palautusaikaa harjoituksessa käytetään. Taulukossa 1 näkyy tarkemmin, mitkä ovat eri voiman lajien niin kutsutut alalajit. (Mero ym 2007, 251, 258-264.)

Taulukko 1

Laji	Alalaji	Toistoa	Vastus	Palautus
Nopeusvoima	Räjähävä	1-6	30-60%	3-5min
	Pika	4-8	0-40%	3-5min
Maksimivoima	Maksimi	1-5	80-110%	3-5min
	Perus/massa	6-12	60-80%	1-4min
Kestovoima	Voimakestävyys	12-15	40-60%	30-60s
	Lihaskestävyys	15-100	0-40%	0-30s

(Aalto 2005.)

Kestovoimaharjoittelun tavoitteena on luoda pohja maksimi-, ja nopeusvoimaharjoittelulle. Se myös parantaa hermolihasjärjestelmän kykyä tuottaa voimaa pitkiä aikoja peräjälkeen ja lihasten kykyä tuottaa energiaa aerobisesti. Kestovoimaharjoittelu siis parantaa kestävyysominaisuuksia eikä niinkään lihaksen poikkipinta-alaa tai maksimivoimatasoja. Kestovoimaharjoittelu kehittää pitkällä aikavälillä lihasten hiussuonitusta, maitohapon puskurijärjestelmää, elimistön hapenottokykyä ja hitaiden lihassolujen toimintaa.

Maksimivoima jaetaan lihasmassaa kehittävään perusvoimaan ja hermostolliseen maksimivoimaan. Maksimivoimaharjoittelulla pyritään kehittämään lihaksiston kykyä tuottaa suurin mahdollinen voima. Maksimivoimaharjoittelua tekemällä hermosto kehittyy ja uusia motorisia yksiköitä rekrytoituu. Hermostollinen maksimivoimaharjoittelu ei varsinaisesti kasvata lihaksen poikkipinta-alaa eikä se ole tämän harjoitusmuodon tavoitteenakaan. Ennen maksimivoimaharjoittelua tulee yksilöllä olla hyvä liikuntakoneisto, eli lihaksiston, jänteiden, luuston ja hermoston tulee olla hyvässä kunnossa. Siksi maksimivoimaharjoittelun ei kannata olla aloittelijan ensimmäinen voimaharjoittelumuoto vaan pohja on hyvä luoda kesto-voimaharjoittelulla. Maksimivoimassa intensiteetti tulee olla maksimaalinen ja jokaiseen suoritukseen tulee keskittyä ja pyrkiä antamaan paras mahdollinen yritys. (Niemi 2008, 102- 113.)

Nopeusvoimalla tarkoitetaan hermo-lihajärjestelmän kykyä tuottaa mahdollisimman suuri voima mahdollisimman suurella nopeudella. Nopeusvoima voidaan vielä jakaa elastisuutta ja välitöntä energiantuottoa kehittävään pikavoimaan ja räjähtävään voimaan, joka parantaa nopeiden lihassolujen hermotusta. Yleisesti nopeusvoimaharjoittelulla pyritään kehittämään lihaksen nopeaa voimantuottokykyä ja lihaksen venytysvaiheessa varastoituvan elastisen energian hyödyntämistä. Nopeusvoimaharjoittelu parantaa myös nopeiden motoristen yksiköiden tehoa. Pohjana nopeusvoimaharjoittelulla on maksimivoima, jota jalostetaan nopeampaan käyttöön. Nopeusvoimaharjoitteiden tulisi olla kestoltaan melko lyhyi-

tä, koska näin lihas käyttää pääenergianlähteenään ATP:tä ja KP:tä eikä lihaksiin ehdi muodostua liikaa maitohappoa. Jos sarjat kestävät liian pitkään (yli 10 sekuntia), alkaa maitohappoa kertyä lihaksiin liikaa ja nopeusominaisuuksien harjoittaminen kärsii. Intensiiviteetti tulee olla nopeusvoimaharjoittelussa erittäin korkealla ja suorituksiin tulisi pystyä antamaan maksimaalinen yritys. (Mero ym. 2007, 251, 258- 264; Niemi 2008, 102-113.)

4 Periodisaatio

4.1 Mitä periodisaatio on?

Periodisaatio on harjoittelun jakaminen jaksoihin, joiden tavoitteena on kehittää tiettyä ominaisuutta. Vaikka urheilija harjoittelisi intensiivisesti ja määrällisesti paljon, saattaa harjoittelussa tulla taantumavaihe, jolloin voima, lihaksen koko tai voimantuotto ei enää lisääny. Välttääkseen näitä taantumavaiheita valmentajat tekevät harjoitusohjelmiin muutoksia. Yleisesti käytetty termi suunnitelmalliseen harjoittelun varioimiseen on periodisaatio. (Kraemer 2006, 1-2.)

Sen lisäksi, että periodisoiminen mahdollistaa voiman lisääntymisen, on sillä myös muita positiivisia vaikutuksia harjoitteluun. Kun harjoitusohjelmia muunnellaan, pysyy urheilijan tai harjoittelijan mielenkiinto yllä, ja yksittäinen harjoitus pystytään viemään läpi tarvittavalla intensiteetillä, eikä harjoittelu kärsi urheilijan tylsistymisestä. Harjoittelun varioiminen ehkäisee myös rasitusvammojen syntymistä, koska liikkeitä ja liikemallejakin pyritään muuntelemaan, eivätkä lihakset tee vain yhtä, samanlaisena toistuvaa liikettä liian pitkiä aikoja. (Zatziorsky & Kraemer 2006, 89- 95.)

Periodisaatio- termille ei tällä hetkellä ole universaalisti hyväksyttyä määritelmää. Periodisaatio- termi oli alun perin kehitetty kuvaamaan ohjelmia, joilla oli ennalta määrätty ketju tarkkaan suunniteltuja harjoittelujaksoja. Nykyään termiä käytetään kuvaamaan kaikenlaisia ohjelmia, välittämättä niiden rakenteesta tai sisällöstä. Tyypilliset periodisaatiomallit, kuten Matveyevin klassisen periodisaation- malli, koostuvat kasvavasta jaksotuksesta korkean ja matalan määrän sekä korkean ja matalan intensiteetin välillä. Samalla harjoittelun muuntelu pienenee, kun kisat ja huippukunnon tarve lähestyvät. Kun tämä malli käännettiin englannin kielelle, monet valmentajat ovat tarjonneet muitakin periodisaatiomalleja, kuten epälineaarista, blokki- sekä yhdistelmämallia.

Periodisaatiomallit tulivat urheiluun mukaan teollisuudesta, jossa tuotantoa pyrittiin jatkuvasti tehostamaan kehittämällä yksi ja paras tapa organisoida, hallita ja suunnitella tuotantoa. Tätä mallia sovelsi myös Lenin suunnitellessaan Neuvostoliiton viisivuotis-mallia. Tämä malli vaikutti myös senaikaisen harjoittelun ohjelmointiin, eikä ole ihme, että kun periodisoimiseen paljon vaikuttanut Matveyev keräsi 1940- ja 50- luvuilla urheilijoiden harjoittelutietoja, hän tulkitse tätä kertynyttä tietoa kokonaisvaltaisten tieteellisten käsitysten kautta ja lisäsi omat johtopäätöksensä yleistävään malliin kulttuurisesti johtavan suunnitteluesimerkin mukaan. (Kiely 2012, 242- 243.)

4.2 Toinen näkökulma harjoittelun ohjelmointiin

Periodisaatio- termiä käytetään paljon yleisessä fyysiseen harjoitteluun liittyvässä keskustelussa sekä valmentajien keskuudessa. Koska se on mielenkiintoinen ja keskusteltu aihe, on sen hyödyistä myös tehty paljon tieteellisiä tutkimuksia. Yhdessä tutkimuksessa, jossa oli 15 tutkimusta 7-24 viikon mittaisista mesosykleistä, 13 tutkimusta havaitsi periodisoidun harjoittelun kehittävän urheilullisia ominaisuuksia paljon tehokkaammin kuin vakioitoin perustuva harjoitteluohjelma. Harvinainen tutkimus, joka ei tukenut periodisoidun harjoittelun ylivoimaisuutta, ei löytänyt eroja vaikutuksessa aaltoilevaa mallia käyttävän ryhmän, sekä ei- periodisoidun harjoittelun mallia käyttävän ryhmän välillä, kun määrä ja intensiteetti oli tasoitettu lyhyen aikavälin ajaksi. (Kiely 2012, 243- 244.)

Myös toinen tutkimus joka sisälsi vanhempia, ei harjoitelleita osallistujia, havaitsi, että pysyvän toistomäärän harjoittelu on yhtä tehokasta voimanhankinnassa kuin periodisoitukin harjoittelu. Näiden tieteellisten tutkimusten mukaan periodisoidut mallit siis tarjoavat enemmän hyötyjä kuin ei periodisoidut ohjelmat. Nämä tutkimustiedot usein jättävät kuitenkin usein varaa pienelle tulkinnalle. Perusolemukseltaan, johtuen logistisista rajoitteista, kokeelliset mallit ovat usein koostuneet kahdesta ryhmästä. Toinen ryhmä on jatkuvasti vaihdellut harjoituksen muuttujia kun taas toinen ryhmä on harjoitellut pienillä tai olemattomilla muuttujilla. Tutkimukset ovat siis käytännössä esittäneet, että harjoittelun vaihtelu on tärkeä elementti tehokkaassa harjoittelussa, mutta eivät sitä, että periodisaatio- menetelmät ovat parhaita keinoja tarjota vaihtelua. Tutkimukset siis tukevat harjoittelun vaihtelun olevan oleellinen osa tehokasta harjoittelua, mutta muut periodisaatio- filosofian ydin- osat eivät ole tuettuja eivätkä myöskään vääräksi osoitettuja. (Kiely 2012, 243- 244.)

Suurin huomio tulee kiinnittää jatkuvaan periodisaatio- tiede- termin käyttämiseen sekä sitä käsittelevien tutkimusten epäkriittiseen hyväksymiseen. Tällaisten tutkimusten käyttäminen periodisoimisen ylivoimaisuuden todistajina luo illuusion siitä, että periodisaatio- menetelmät ovat empiirisesti vahvistettuja. Näin ei kuitenkaan ole. Jokainen arvostettu periodisaatio- teoreetikko on ehdottanut, perustuen omiin näkemyksiinsä sekä käytettävissä olevien todisteiden tulkitsemiseen, yhtä ja parasta suunnittelumallia, joka tarjoaisi harjoittelun vaihtelua annetun aikavälin sisällä. Vaikka jokainen teoreetikko on hahmotellut järkevä perustelun tukemaan hänen henkilökohtaista näkemystään, on huomioitava, että todisteita joita on esitetty tukemaan tällaisia malleja, on vähän ja ne ovat tapauskohtaisia. Todisteiden vähyys yhdistettynä haluan muodostaa yhtenäisen lähestymistapa harjoittelun suunnitteluun on saattanut johtaa hyvin rajallisen todistusaineiston ylitulkittamiseen. (Kiely 2012, 244.)

Koska tällaisiin monivaiheisiin tutkimuksiin liittyy aina paljon logistisia ja ajallisia haasteita, olisi väärin tuomita periodisaatio- teorit pelkästään tiettyjen todisteiden puuttumisen takia. On kuitenkin myös toinen, harvemmin ajateltu perustelu periodisaatio- filosofoiden kyseenalaistamiselle. Periodisaatio- filosofia pidättäytyy olettamuksessa, että biologinen mukautuminen tulevaan harjoitteluun on suurimmalta osin ennustettavissa ja se mukailee ennalta määrättyä kaavaa. Tällainen ajattelutapa on ymmärrettävissä historiallisten ajatusmallien mukaisesti, mutta nykyaikaiset käsitykset eivät tue samanlaista biologisten toimintojen yksinkertaistamista. (Kiely 2012, 244.)

Biologinen mukautuminen sekä harjoittelun vaikutus ovatkin hyvin yksilökohtaisia sekä monisyisiä. Mikä sopii yhdelle, ei välttämättä sovi toiselle. Näin ollen tietyn harjoitteluvasteen ennustaminen ei välttämättä ole niin yksinkertaista kuin aikaisemmin on oletettu. Eräissä tutkimuksissa tämä on havaittu, kun on tutkittu voimaharjoitteluohjelman vaikutusta voimatasojen nousuun. Tutkimuksessa oli yhteensä 585 osallistujaa, miehiä ja naisia, jotka harjoittelivat 12 viikkoa. Ryhmän voimatasot nousivat tänä aikana keskimäärin 54 %. Kuitenkin yksittäisten voimatasojen nousu oli 0 % -250 %, eli joillakin voimatasot eivät kasvaneet yhtään, toisilla ne kasvoivat todella paljon. Ohjelma ei siis palvellut kaikkia osallistujia samalla tavalla. Harjoittelun ohjelmoinnissa tulisikin mennä siihen suuntaan, että kaikille sopivan harjoittelurakenteen kehittämisen sijaan pyrittäisiin kehittämään joustavampaa mallia, joka on valmis reagoimaan harjoittelun aikana esiin tuleviin tietoihin. (Kiely 2012, 244- 245.)

Tällaisen mallin suunnittelu ja sisällyttäminen harjoitteluun riippuu valmentajan mieltymyksistä, urheilijan kokemuksesta, logistisista rajoituksista sekä käytettävissä olevan teknologian ja mittausvälineistön soveltuvuudesta. Harjoitusohjelman suunnittelua rajoittaa yleensä useampi tekijä, kuten kilpailukalenteri, lajiansalyysi ja lyhyen sekä pitkän aikavälin tavoitteet. Harjoittelussa tulisi kuitenkin hahmotella suuntaviivat kokonaiskuvalle. Myös lähtötasosta, välitavoitteista sekä lopputulemasta tulisi olla selkeä kuva ja yhteisymmärrys. Harjoittelun suunnittelu voikin kehittyä tehokkaammin yhdistämällä tällainen kevyt harjoittelurunko sekä reagoimalla harjoitusohjelman aikana esiin nouseviin tietoihin muuttujista, jotka selvästi rajoittavat ohjelman tavoitteita. (Kiely 2012, 246- 247.)

Uuteen joustavampaan ajattelutapaan pyrkiminen ei tarkoita sitä, että periodisaatiomallit olisivat huonoja tai niitä ei tulisi käyttää ollenkaan harjoittelua suunniteltaessa. Pikemminkin ajattelutapamme siitä, mistä tehokas harjoittelun ohjelmointi koostuu, tulisi arvioida uudelleen. Jokaisen harjoitus-suunnitelman analyysiin tulisi sisällyttää niin onnistuneet kuin epäonnistuneetkin yksilöt, jotka otetaan arvioinnissa huomioon. Pelkästään menestyjien kautta arvioitu ohjelma antaa yksipuolisen sekä hieman vääristyneen kuvan siitä, kuinka tehokas ohjelma oikeasti on. Jos 50 yksilöstä 10 pääsee huipulle mutta muut 40

jäävät kauas kärjestä loukkaantumisen tai heikomman kehittymisen vuoksi, voidaanko ohjelmaa pitää hyvänä ja onnistuneena? Koska vielä ei ole löydetty valmista ratkaisua, tehokkaan harjoittelumenetelmän suunnittelua voidaan pitää tutkivana, hitaasti kehittyvänä sekä hyvin dokumentoituna prosessina, jossa yksittäinen aihe voidaan saada selville yritys ja erehdys- menetelmällä. Vanhoja tapoja voidaan kunnioittaa, mutta tilaa tulisi antaa myös kriittiselle ajattelulle, valmentajan luovuudelle sekä tieteelliseen pohjaan perustuvalle tiedolle. (Kiely, 2012, 248.)

4.3 Periodisaatiomallit

Voimaharjoituksessa on paljon muuttujia. Liikkeet, toistot, tauot toistojen välissä, käytetty vastus ja liikkeiden järjestys ovat kaikki sellaisia asioita, joita voidaan muuttaa yksittäisessä harjoituksessa. Kuitenkin harjoittelun määrää (toisto, liikkeet) ja intensiteettiä (kuinka lähellä maksimisuoritusta liikkeet tehdään) on tieteellisesti tutkittu eniten ja siksi niitä käytetään yleisesti periodisaation pohjana. (Kraemer 2006, 1-2; Zatziorsky & Kraemer 2006. 89- 95.)

Klassisen periodisaation tarkoituksena on saada urheilijan suorituskyky (voima ja voimantuotto) saavuttamaan huippunsa ennen tärkeitä kisoja tai turnauksia. Itä-blokin painonnostajilla oli harjoittelu periodisoitu niin, että joko EM-tai MM-ksioihin tai Olympialaisiin tähdättiin harjoittelun suunnittelulla ja silloin suorituskyky oli huipussaan. Kilpailuvuosina urheilijoiden harjoittelu muodostui hyväksi todetusta kaavasta, jossa kilpailuvuoden alussa harjoittelun määrä oli suuri ja teho suhteellisen pieni. Mitä lähemmäs kisoja menttiin, sitä suuremmaksi teho nousi ja sitä pienemmäksi määrä laski. Juuri ennen suuria kisoja harjoittelun teho oli huipussaan ja määrä oli alhaisempi kuin koko harjoituskaudella. Koska harjoittelun intensiteetti oli hyvin korkea, kisojen jälkeen pidettiin yleensä noin viikosta kahteen viikkoon kestävä kevyempi jakso, jossa kehon ja mielen annettiin palautua raskaasta harjoittelusta ja kisaamisesta. (Kraemer 2006, 3-6.)

Taulukko 7. Klassinen periodisaatio voimaharjoitteluun

Harjoitteluvaihe	Hypertrofia	Voima	Voimantuotto	Huipputaso
Sarjat	3-5	3-5	3-5	1-3
Toistot/sarja	8-12	2-6	2-3	1-3
Intensiteetti	matala	keskitaso	korkea	todella korkea
Määrä	hyvin korkea	korkea	keskitaso	matala

(Kraemer 2006.)

Harjoitteluvaiheiden kestolle on kehitetty terminologia helpottamaan yhden harjoitteluvaiheen hahmottamista periodisoidussa harjoitusohjelmassa. Makrosykli viittaa yhden vuoden harjoitteluun, mesosykli 3-4 kuukauden harjoitusjaksoon ja mikrosykli 1-4 viikon harjoittelujaksoon yhden mesosyklin sisällä. Mikrosykli on näistä ehkä tärkein, sillä silloin tehdään akuutit harjoittelumuutokset urheilijan väsymyksen, loukkaantumisten sekä muiden ulkoisten muuttujien mukaan. Makrosyklin on kuitenkin tärkeää olla harjoittelun suunnittelun pohjana, jotta kokonaisuus pysyy selkeänä. Klassisella periodisaatiomallilla urheilijoissa tapahtuu tutkitusti positiivista adaptaatiota, eli voima ja teho kasvavat. Tutkimuksissa, joissa klassista periodisaatiota on verrattu harjoitusohjelmaan, jossa tehdään mesosyklin aikana sama määrä sarjoja ja toistoja koko syklin ajan, klassinen malli on saanut aikaan suuremman kasvun voimassa ja tehossa. (Bompa & Carrera 2005, 35-44; Zatziorsky & Kraemer 2006. 89- 93.)

Vaihtoehtoinen jaksotus klassiselle mallille on epälineaarinen (nonlinear) malli, jota kutsutaan myös aallottamis-malliksi (undulating). Tässä mallissa yhden viikon sisällä voidaan vaihdella harjoittelualueita. Esimerkiksi, jos viikossa on kolme voimaharjoitetta, niin jokaisessa harjoittelussa eri intensiteetillä, joka voi vaihdella 4-6 toiston, 8-12 toiston ja 12- 15 toiston välillä. (Kraemer 2006, 12- 15.)

Epälineaarisen mallin etuja ovat sen mukautuminen lajeihin, joissa on pitkä kilpailukausi ja ominaisuuksia joudutaan ylläpitämään koko kauden ajan. Näin ollen suorituskyvyn huippua ei tähdätä yhteen pääkilpailuun, vaan pikemminkin ominaisuuksien tulisi olla mahdollisimman korkealla tasolla koko kauden ajan. Esimerkiksi lajeissa, kuten koripallo, jossa kausi on pitkä ja kauden ulkopuolinen harjoittelu-aika (offseason) kestää 4-5 kuukautta, voidaan tämä aika käyttää ominaisuuksien kehittämiseen ja kauden aikana pyritään ylläpitämään ominaisuudet saavutetulla tasolla. Näin seuraavalla offseasonilla

aikana päästään parantamaan suorituskykyä eikä aikaa mene edellisen tason takaisin-
saamiseen, koska se on ylläpidetty kauden aikana. (Kraemer 2006, 12- 15.)

Palloilulajeissa voimaharjoittelun suunnittelulla on myös omat haasteensa. Jos koripallo-
joukkue harjoittelee koko kesän (offseason) klassisen periodisaation mallilla, ovat pelaaji-
en ominaisuudet huipussaan heti kauden alussa. Jos kuitenkin joukkue haluaa olla huip-
pukunnossa vasta kauden lopulla mahdollisissa pudotuspeleissä, tulee kovankin intensi-
teetin voimaharjoitteita tehdä myös kauden aikana. Tämä taas saattaa vaikuttaa lajisuori-
tuksiin kauden ensimmäisissä peleissä. Tällaisessa tilanteessa valmentajan tulee yksilöidä voimaharjoitteita pelaajan iän ja pelirooliin mukaan, jotta jokaisella pelaajalla on mahdollisuus oman suorituskykypotentiaalinsa saavuttamiseen.

Tieteellisten tutkimusten mukaan epälineaarinen periodisoiminen saa aikaan merkittävää
positiivista adaptaatiota ja on todella tehokas malli voiman lisäämiseen. Tämä malli on
todettu tehokkaaksi myös kilpailukauden aikana. Silvestre kollegoineen (2006) havainnoi-
listivat jalkapalloilijoilla, että voimatasojen ylläpitäminen ja jopa lisääminen kauden aikana
oli mahdollista epälineaarisen mallin avulla. Pelaajat pystyivät lisäämään voimaa ja vähin-
täänkin ylläpitämään sitä sellaisella kaudella, jolloin yleensä tapahtuu voimatasojen hei-
kentymistä.

Taulukko 8. Epälineaarinen periodisaatiomalli voimaharjoitteluun

Harjoitteluvaihe	Harjoitusalue 1	Harjoitusalue 2	Harjoitusalue 3
Sarjat	3-5	3-4	3-4
Toistot/sarja	4-6	8-12	12-15
Intensiteetti	Korkea	keskitaso	Matala
Määrä	Matala	keskitaso	korkea

(Kraemer 2006.)

Harjoitusalueet voivat vaihdella harjoituksesta toiseen yhdenkin viikon sisällä, eikä harjoit-
tusalueita tarvitse käydä järjestyksessä vaan alueiden järjestyksen voi valita itse, kunhan
se tukee asetettuja tavoitteita. (Kraemer 2006, 15- 16, 21- 22 ; Bompa & Carrera 2005,
51- 59.)

Kokeneemmille urheilijoille soveltuva malli on niin sanottu blokki-malli. Siinä makrosykli on suunniteltu niin, että sen sisältämät mesosykliit kehittävät yhtä tai vain muutamaa ominaisuutta kerrallaan. Tämä saa urheilijan ylyrittämään tietyn ominaisuuden harjoittelemisen. Tällaista yhden tai muutaman ominaisuuden mesosykliä kutsutaan blokiksi ja yleensä blokit jaetaan vielä kolmeen osaan riippuen niiden harjoittelusisällöistä. Blokit ovat nimeltään kerääntyminen, muuttaminen sekä realisointi.

Taulukko 9. Blokki- mallin pääpiirteet eri ominaisuuksien harjoitteluun

Pääpiirteet	Mesosykli		
	Blokki A	Blokki B	Blokki C
Harjoiteltavat motoriset ja tekniset ominaisuudet	Perusominaisuudet: aerobinen kestävyys, perusvoima, koordinaatio	Lajikohtaiset ominaisuudet: lajikestävyys, maksimivoima, oikea tekniikka	Yhdistävä valmistautuminen: mallisuoritukset, maksimi nopeutta, nopeusvoima, tapahtuma kohtaisia taktisia asioita
Määrä ja intensiteetti	Suuri määrä, pienennetty intensiteetti	pienenetty määrä, lisätty intensiteetti	matala-keskisuuri määrä, korkea intensiteetti
Väsyminen-Palautuminen	Kohtuullinen palautuminen jolla turvataan adaptaatio	Täydellisen palautumisen tarjoaminen mahdotonta, pientä väsymystä kertyy.	Täydellinen palautuminen, urheilijan tulisi olla hyvin levännyt
Seurattavat ominaisuudet	Seurataan perusominaisuuksien kehittymistä	Tarkkaillaan lajikohtaisten ominaisuuksien kehittymistä	Tarkkaillaan maksiminopeutta ja tapahtuma valmiutta

(Issurin 2004.)

Blokit on rakennettu niin, että yksi blokki tukee aina seuraavaa blokkia. Eli perusvoima tulee ennen maksivoimaa ja maksimivoima ennen nopeusvoimaa. Blokki A kestää yleensä 1-2 kuukautta, Blokki B kuukauden tai vähemmän ja Blokki C maksimissaan kaksi viikkoa. Blokit menevät tässä järjestyksessä sen takia, että viimeisenä lähimpänä kilpailua olevat ominaisuudet ovat lajille ne tärkeimmät ja niiden jälkivaikutusaika on lyhyt. Siksi blokki- periodisaatio- ohjelmat alkavat perusvoimalla ja kestävyydellä, koska nuo ominaisuudet pysyvät harjoittelemattominakin pidempään kuin esimerkiksi maksiminopeus tai voimakestävyys. Blokki- periodisointi perustuukin ominaisuuksien jälkivaikutukselle, jolloin

tietty ominaisuus pysyy harjoitellulla tasolla, vaikkei sitä jatkuvasti pyrittäisikään kehittämään, vaan harjoiteltaisiin muita ominaisuuksia. Tämä edellyttää, että harjoittelussa saavutetaan yliyrittäminen ja keskitytään vain muutamaamaan ominaisuuteen kerrallaan. (Issurin 2004.)

Taulukko 10. Eri ominaisuuksien jäännösaika päivinä

Motorinen ominaisuus	Jäännösaika, päivinä
Aerobinen kestävyys	30 ± 5
Maksimivoima	30 ± 5
Anaerobinen, maitohapollinen kestävyys	18 ± 4
Voimakestävyys	15 ± 5
Maksiminopeus, maitohapoton	5 ± 3

(Issurin 2004.)

Blokki-malli sopii hyvin lajeihin, joissa on paljon kilpailuja, kuten palloilulajit. Mesosyklejä muokkaamalla pystytään kauden aikana saamaan tärkeisiin otteluihin ominaisuuksiltaan korkealla tasolla olevia urheilijoita. Täytyy kuitenkin muistaa, että Blokki-malli on tarkoitettu kokeneille urheilijoille, jotka pystyvät harjoittelemaan intensiteetiltään kovia harjoituksia ja joille sen kautta tuleva ominaisuuksien jälkivaikutus on mahdollinen. Keskittymällä vain muutamaamaan ominaisuuteen huippu-urheilija voi kehittää niitä paremmin, kuin yrittää parantaa montaa ominaisuutta kerralla. Lapsi ja nuori saavat tuloksia ja kehittymistä aikaan myös klassisella periodisaatiomallilla, koska voimaharjoittelun alkaessa keho adaptoituu helpommin ärsykkeeseen, vaikka keskityttäisiinkin useampaan kuin muutamaamaan ominaisuuteen kerrallaan. (Issurin 2004.)

5 Lasten ja nuorten voimaharjoittelu

Lapsen ja nuoren voimaharjoittelussa on erityispiirteitä, jotka tulee ottaa huomioon voimaharjoittelua suunniteltaessa. Lapset kehittyvät yksilöllisesti eikä kaikkien kannata edetä voimaharjoittelussa samaa tahtia. Biologisen iän sijaan kannattaakin seurata fysiologista ikää, eli lapsen kehittymisen vaihetta. (Lloyd & Oliver 2012, 61- 62.)

Lapsi kasvaa lapsuuden ajan melko tasaisesti. Hidastuminen on jatkuvaa kasvun ollessa hitaimmillaan juuri ennen murrosikään, eli puberteettiin (noin 12- 16 vuoden ikää) liittyvää nopeutumista. Luusto aloittaa kasvupyrähdyskäsistä ja jaloista ja etenee vaiheittain niin, että viimeisenä kypsyvät lantio ja alaselkä. Kasvun aikana luut muokkaantuvat rustoisten kasvualueiden kautta, joiden vetolujuus on alhaisempi kuin ympäröivän luun tai alueelle kiinnittyvän jänteen.

Alle 12-vuotiailla kasvun keskukset ovat jalkaterän ja käden alueella, noin 15- vuotiailla kasvu keskittyy polven seudulle ja 17-vuotiailla kasvua riittää vielä lantion ja alaselän alueella. Luuston ja etenkin selän alueen lopullinen lujittuminen tapahtuu vasta noin kaksi vuotta pituuskasvun pysähtymisen jälkeen. Nuorella on vasta tämän jälkeen luuston puolesta valmiudet tavoitteelliseen ja kovaan voimaharjoitteluun. Ennen tätä tulee kuitenkin lihaksistolle olla luotuna hyvä pohja ja perusta, mihin tavoitteellista voimaharjoittelua voi alkaa rakentamaan. Jos lapsuusvaiheessa on voimaharjoittelu laiminlyöty, hidastaa se tekniikoiden oppimista ja ennen kaikkea lisää riskiä loukkaantumiseen. Oikeat suoritus- tekniikat pitääkin olla kunnossa ennen kuin painoja aletaan lisätä. (Hakkarainen, 2008.)

Lihaksen voima välittyy luuhun jänteen avulla. Kasvuvaiheessa ja etenkin teini-iässä kehon massa ja voima kasvavat nopeasti ja koska jänteen ja sidekudoksen voima kehittyvät hieman hitaammin kuin lihaksen voima, ovat nämä kehon rakenteet lähempänä omaa riskirajaansa nuorilla urheilijoilla tämän kehitysvaiheen aikana. Kohta, jossa jänne kiinnittyy luuhun, on kasvavalla urheilijalla erityisen altis rasisitusvammalle. Tällaisia rasisitusvammoja ovat esimerkiksi Severin tauti kantapäässä sekä Osgood-Schlatter polvessa. Jalkaterä on herkimmillään rasisitukselle ennen murrosikää ja siksi jalkaterän ja kantapään oireet ovat yleisimpiä alle 12-vuotiailla. Polven seutu oireilee todennäköisimmin 13–16-vuotiaana. Kasvun lopulla lantion alue on vamma-altein rasisitusvammoille. (Gamble 2008, 30.)

Lasten ja nuorten rasisitusvammat ja stressimurtumat ovat raportoidusti lisääntyneet. Tähän on syynä osittain se, että yhä useampi lapsi on mukana organisoidussa liikunnassa tai urheilussa ja näin ollen myös altistuu tällaisille vammoille herkemmin. Stressimurtuma tai

rasitusvamman on seurausta jatkuvista mikrovaurioista, jotka voivat syntyä kahdella eri tavalla.

Akuutissa mikrovauriossa tiettyyn kehon osaan tulee yksi kova isku, esimerkiksi nilkan vääntyminen tai puujalka. Toistuvassa mikrovauriossa taas jollekin kehon osalle kohdistuu ajallisesti pitkään kova rasitus, joka synnyttää ajan myötä rasitusvamman. Urheilulajeissa, joissa tehdään paljon hyppyjä, kuten esimerkiksi koripallossa, on rasitusmurtumien todettu kohdistuvan tavallista enemmän reisiluuhun, lantioon ja polven patella- jänteeeseen. Yleisimmät rasitusvammat vaikuttavat olevan luonteeltaan hyvin samankaltaisia. Niissä yleisesti rasitusmurtumat syntyvät pitkän luun kasvualustaan ja sen varsiosaan. (Micheli & Nelson 2006.)

Nuorilla urheilijoilla tulisi harjoittelussa huomioida erilaisia fyysisen kasvamisen ominaispiirteitä: Vähentynyt venyvyys kasvun ja etenkin kasvupyrähdysten aikana, voiman lisääntyminen kasvun myötä, tiettyyn lajiin liittyvät epätasapainot lihasvoimassa ja venyvyydessä, jotka johtuvat tietyn lajin harjoittelurutiinin toistamisesta ja yksipuolisuudesta sekä toistuvista tekniikoista, kuten uinti tai pään yli heittäminen, joissa saattaa kohdistua epäsymmetristä painetta luille ja nivelille. Kaikki nämä ovat asioita, jotka tulee ottaa huomioon lasten ja nuorten voimaharjoittelua suunniteltaessa. Etenkin kiivaimman kasvun aikana harjoittelua voi olla viisainta jopa hieman vähentää, jotta lapsen kasvavaa kehoa ei rasiteta liikaa. Lasten ja nuorten valmennuksessa enemmän ei ole aina parempi. (Hakkarainen 2008 ; Zatziorsky & Kraemer 2006, 206-207.)

5.1 Lasten ja nuorten voimaharjoittelun yleiset periaatteet

Lasten ja nuorten voimaharjoittelua on pitkään pidetty haitallisena, koska jotkut tutkimukset ovat osoittaneet, ettei voimaharjoittelulla ole positiivisia vaikutuksia. Samoissa tutkimuksissa on myös havaittu voimaharjoittelun aiheuttaneen rasitusvammoja voimaharjoittelua tehneille lapsille. Nämä tutkimukset ovat kuitenkin jo 1970-luvulta ja jälkeensä tehdyssä tarkastelussa on havaittu, että näissä kyseisissä tutkimuksissa käytettiin liian suuria painoja, nostotekniikkaa ei valvottu ja palautuminen oli riittämätöntä. Voimaharjoittelu oli siis huonosti suunniteltu ja toteutettu ja tämä johti loukkaantumisiin sekä vähensi positiivista vaikutusta. Ei ole myöskään löydetty todisteita sille, että voimaharjoittelu vaikuttaisi negatiivisesti lapsen kehitykseen tai kasvuun. Luulo siitä, että voimaharjoittelua tekevät lapset jäisivät lyhyemmäksi kuin harjoittelemattomat ikätoverinsa, on kumottu monessa tieteellisessä julkaisussa. Useissa tutkimuksissa on todistettu, että oikein suunnitellulla ja hyvin ohjelmoidulla voimaharjoittelulla voi olla merkittävä vaikutus voiman

lisääntymiseen alle murrosikäisillä lapsilla. (Zatziorsky & Kraemer 2006, 203, 205 ; Faigenbaum, Kraemer, Blimkie, Jeffreys, Micheli, Nitka & Rowland 2009, 61.)

Voimaharjoittelu tukee lapsen ja nuoren kehitystä. Luun massa on suurimmaksi osaksi geneettisesti periytyvää, mutta voimaharjoittelulla sitä voidaan lapsuus- ja nuoruusiässä vielä kasvattaa. Luun massan kehittyminen on suurimmillaan juuri nuoruusvaiheessa ja juuri silloin onkin otollisin hetki vahvistaa luustolihasia. Voimaharjoittelu lisää lihasvoimaa joka taas lisää luihin kohdistuvaa voimaa ja näin kasvattaa luun massaa. Voimaharjoittelulla on myönteisiä vaikutuksia myös nopeuteen, ketteryyteen, tasapainoon, koordinaatioon, reaktioaikaan, lihasvoiman lisääntymiseen ja paikalliseen lihaskestävyyteen, suorituskyykyyn sekä urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Tutkimuksissa on osoitettu jopa 6-vuotiaalla voimanlisääntymistä kaikissa voiman lajeissa. (Faigenbaum & Westcott 2000.)

Tutkimuksissa on todettu myös, että voiman kehittyminen ei rajoitu vain murrosikään eikä murrosikä ole voimaharjoittelun herkkyyskausi. Hermostolla näyttäisi olevan ennen murrosikää tapahtuvassa voimaharjoittelussa suuri merkitys, koska alle murrosikäisten lihas ei kasva pinta-alallisesti paljoa (kasvuhormonin erityis vielä melko vähäistä) on motoristen yksiköiden kasvanut aktiivisuus voiman lisääntymistä selittävä tekijä. Myös motoristen taitojen kehittyminen ja liikkeissä käytettävien lihasten koordinaation parantuminen ovat osallisina voiman lisääntymiseen. Näin ollen voimaharjoittelun ei tulisiakaan tässä iässä olla lihasmassan kasvattamiseen tähtäävää, vaan pikemminkin ennen murrosikää tulisi keskittyä vahvan ja monipuolisen pohjan luomiseen. (Mero ym 2007, 274 ; Joyce & Levindon 2014, 15-24.)

Suurissa otoksissa alle murrosikäisten voimaharjoittelusta on havaittu, että paras yhdistelmä on 2-3 kertaa viikossa, 2-4 sarjaa ja 12- 15 toistoa/sarja. Teknisesti haastavampien liikkeiden harjoitteluun on hyvä soveltaa Zatziorskyn kolmen vuoden sääntöä, jossa kolme vuotta harjoitellaan tekniikoita ja liikkeitä ja sen jälkeen ollaan valmiita tavoitteelliseen ja kehittävään voimaharjoitteluun. Tämän takia lapsille soveltuvatkin parhaiten pienen riskin harjoittelu ja oman kehon painolla tapahtuvat liikkeet, kuten leuanvedot, punnerrukset, kyykyt, askelkyyky, erilaiset loikat ja hyppelyt sekä keskivartaloa vahvistavat liikkeet. Etenkin keskivartalon monipuolinen vahvistaminen on nuoruusiässä erityisen tärkeää. Kehonpainoharjoittelusta puhuttaessa on hyvä muistaa, että aina kehonpaino ei tule ennen lisäpainoja, vaan harjoittelu voi edetä myös toisinpäin. Esimerkiksi leuanveto saattaa olla monelle liian haastava liike tarvittavien toistomäärien saamiseksi, ja ennen leuanvetoa kannattaakin tehdä kuminauhavetoja tai ylätalja-laitetta. Nämä molemmat ovat harjoittelua lisäpainoilla mutta tulevat usein ennen kehonpainolla tehtävää liikettä. (Zatziorsky & Kraemer 2006, 208 ; Gamble 2008, 38.)

Behmin mukaan myös pienempien toistomäärien tekeminen on osoitettu turvalliseksi ja 14- 18-vuotialita lapsilta on testattu yhden toiston maksimia kyykyssä ja maastavedossa. Näissä testeissä on myös havaittu vähemmän loukkaantumisia kuin useissa palloilulajeissa, mutta on myös hyvä muistaa, että palloilulajeissa loukkaantumiseen usein vaikuttavat liikkuva vastustaja sekä muut ulkoiset tekijät. Myös se, kuinka oleellista lajin kannalta on testata ykkösmaksimia lapsilta, on hyvä miettiä tarkkaan ennen testaamista. (Behm 2015.)

Kun lapsi tai nuori kehittyä voimaharjoittelussa, voidaan harjoitteluun ottaa mukaan kevyitä vastuksia, kuten kuminauhoja, kuntopalloja sekä kevyitä olympiatankoja. Tämä kuitenkin edellyttää, että liikkeiden tekniikat on hyvin opeteltu ja sisäistetty. Jos tekniikoissa on isoja puutteita, tulee lapsen jatkaa oman kehon painolla tehtävillä liikkeillä ja oikeiden tekniikoiden harjoittelulla. Lasten ja nuorten voimaharjoittelussa tulee myös huomioida harjoittelun mielekkyys. Harjoitteita voi ja tulee sisältää leikinomaisiksi ja erilaisten kisailujen muotoon, jolloin lapsi huomaamattaan harjoittaa voimaa. Voimaharjoittelu on näin tehtynä hauskaa ja innostavaa ja tukee lapsen luonnollista liikkumista. (Faigenbaum ym. 2009 67-69 ; Joyce & Lewindon 2014, 15-24.)

Voimaharjoittelua tulee seurata ja se pitäisikin tehdä aina valvotusti. Nuoret ja lapset ovat kasvamisensa takia herkempiä loukkaantumisille ja etenkin rustot pitkien luiden päässä, lähellä jänteen kiinnityskohtaa tai nivelten pinnoilla voivat vaurioitua jos harjoittelua ei valvota. Tällaiset vaivat ovat syntyneet kun kokemattomat nuoret ovat yrittäneet suorittaa liikkeitä lähellä maksimikuormia. Maksimikuormilla harjoittelu ei ole oleellista vielä lapsuus- ja nuoruusvaiheessa, jolloin luodaan pohjaa tulevalle harjoittelulle. Lapset ovat myös taipuvaisia arvioimaan oman voimansa suuremmaksi kuin mitä se oikeasti on. Ohjaajan tuleekin valvoa tällaisia tilanteita, jotta loukkaantumisilta välttyään. (Gamble 2008, 34.)

Tarkat ohjeet ja oikeiden suoritustekniikoiden vaatiminen ovat oleellisia, jotta välttyään loukkaantumisilta. Omalla kehonpainolla tehtävillä liikkeillä pystytään luomaan tarvittavan hyvä pohja ennen vapaisiin painoihin tai laitteisiin siirtymistä. Liikkeet ja vapaiden painojen kuorma tulisi aina yksilöidä, koska kaikki kehittyvät eriaikaisesti ja toinen nuori voi olla kehitykseltään valmiimpi raskaampaan harjoitteluun kuin samanikäinen joukkuekaveri. Harjoitusohjelmassa tulisi harjoittaa kaikkia suuria lihasryhmiä, niin ojentajia kuin koukistajiaakin. Liian suuri epätasapaino ojentajien ja koukistajien välillä lisää loukkaantumisen riskiä. Lihaksia tulee harjoittaa niiden koko liikelaajuudelta. Ellei lapsuudessa käytetä koko liikelaajuutta, on se vaikea saavuttaa myöhemmin aikuisiällä. Jos liikkeitä tehdessä tuntuu kipua, on se todennäköinen merkki loukkaantumisherkyydestä ja tässä tilanteessa kannattaa selvittää kivun aiheuttaja ja suunnitella kuntouttava harjoite. (Mero ym. 2007, 257; Faigenbaum ym. 2009, 68- 71.)

Harjoittelun tulisi myös sisältää määrällisesti paljon keskivartalon lihaksia vahvistavia liikkeitä ja vatsalihaksia, selkälihaksia sekä kylkilihaksia tulisi tasaisesti kehittää. Voiman lisääminen tulisi tapahtua niin, että samalla voivat kehittyä myös taito ja tekniikka. Lasta ja nuorta tulisi kannustaa henkilökohtaiseen kehittymiseen eikä kilpailuun muiden kanssa. Kehityksen eri vaiheet voivat vaikuttaa lapsen motivaatioon, jos hän huomaa olevansa paljon jäljessä ikätovereitaan. Tärkeintä on henkilökohtainen kehittyminen, eikä kaikkien tarvitse harjoitella samoilla painoilla. Kuntopiiriharjoittelu on tehokas ja monipuolinen tapa luoda pohjaa, koska se samalla rasittaa myös hengitys- ja verenkiertoelimistöä. Harjoittelussa on myös hyvä välillä tehdä harjoitteita nopeusvoimaperiaatteella, jolloin turvataan nopeiden motoristen yksiköiden käyttöönotto sekä harjoittaminen. Tämä mahdollistaa suorituskyvyn maksimoinnin myöhemmässä vaiheessa. (Mero ym. 2007, 257 ; Faigenbaum ym. 2009, 70.)

5.2 Plyometrinen harjoittelu lapsuus- ja nuoruusvaiheessa

Plyometrisellä harjoittelulla tarkoitetaan sellaista harjoittelua, jossa pyritään käyttämään hyväksi lihaksen nopeaa venytystä ennen supistumista. Tämä eksentrisen ja konsentrisen lihastyötavan yhdistelmä tunnetaan myös nimellä venymis-lyhenemis-sykli. Plyometrinen harjoittelu on oleellinen osa voimaharjoittelua. Kun lihakseen kohdistuu esivenytys ennen supistumista, pystyy se supistumaan nopeammin verrattuna siihen, että lihas supistuisi ilman nopeaa esivenytystä. Tätä ominaisuutta pitää kuitenkin harjoitella, jotta venymis-lyhenemis-syklistä saadaan tarvittava teho irti. Esivenytyksen tuottama hyöty perustuu siihen, että lihas venyessään alkaa tuottaa energiaa. Jos energia vapautetaan oikea-aikaisesti, se pystyy auttamaan lihasta supistumisessa ja tekemään siitä voimakkaamman. Jos taas venytystä pidetään liian kauan, ei lihas pysty supistuessaan hyödyntämään venytyksessä syntyneitä energiaa vaan itse asiassa lihas joutuu tekemään enemmän töitä voiman aikaansaamiseksi. Niin kauan, kun lihaksen venytys pysyy sen normaalin liikkuvuuden rajoissa ja tarpeeksi nopeana, auttaa se tuottamaan voimakkaamman supistuksen. (Mcneely & Sandler 2009, 11-12.)

Plyometriset harjoitteet voidaan jakaa kahteen kategoriaan: yksittäisen suorituksen harjoitteisiin sekä useamman suorituksen harjoitteisiin. Yksittäisen suorituksen harjoitteet ovat sellaisia, jotka sisältävät yhden räjähtävän suorituksen ja pääpaino on maksimaalisella yrityksellä ja voimantuotolla jokaisella toistolla. Nämä harjoitteet toteutetaan yleensä muuttaman yksittäisen hypyn tai heiton sarjana, jotta vältetään väsymykseltä ja nopeus sekä teho kyetään pitämään tarpeeksi korkealla tasolla. Hyviä harjoitteita ovat esimerkiksi hypyt korokkeelle, aidan yli, vauhditon pituus sekä kuntopallon heitto ylös tai eteenpäin. Erilaisissa hyppyharjoitteissa lapsen tai nuoren kehoon kohdistuu kuitenkin aina tietty määrä

voimaa, kun hypystä laskeudutaan alas. Kehoon kohdistuvat voimat tuleekin ottaa huomioon, kun harjoituksia suunnitellaan ja myös lajiharjoituksissa tulevat iskutukset on hyvä ottaa kokonaismäärässä huomioon. Alla oleva taulukko havainnollistaa, kuinka moninkertaisena oma kehonpaino kohdistuu lapseen erilaisissa hyppyissä.

Taulukko 11. Kehoon kohdistuva voima erilaisissa hyppyissä

Hyppy	Maksimivoima (x oma paino)
x-hyppy	3.5 x oma paino
hyppy vuorojaloin	2.1 x oma paino
hyppy sivulta sivulle 10cm korkean aidan yli	3.7 x oma paino
hyppy sivulta sivulle 20cm korkean aidan yli	3.8 x oma paino

(Mckay. 2005.)

Useamman suorituksen harjoitteissa suoritukset toistuvat useamman hypyn tai heiton sarjoissa ja nämä harjoitteet usein sisältävät suunnanmuutoksen tai kehonasennon vaihtelun. Hyviä harjoitteita ovat esimerkiksi loikat eteenpäin, hypyt useamman aidan yli, kuntopallon heitto seinään tai askeltikkaiden kanssa tehdyt erilaiset askellukset sekä hypyt. Aitojen yli hyppyissä kannattaa volyymi pitää matalalla, sillä jo 10cm korkean aidan yli hypätessä kehoon kohdistuva voima on 3.7 kertaa oma kehonpaino. Näin kuormittavat harjoitukset eivät sovi aloittelijoille, eikä niillä tulisi aloittaa plyometristä harjoittelua. Molempia harjoitteita voi tehdä yhdellä tai kahdella raajalla niin, että loikat tehdään yhdellä jalalla ja heitot yhdellä kädellä. (Mcneely & Sandler 2009, 13.)

Lapset ja nuoret voivat tehdä plyometristä harjoittelua, mutta sen määrää ja laatua tulee seurata etenkin alle murrosikäisten harjoittelussa. Alle murrosikäisille lapsille soveltuu parhaiten matalan tehon plyometrinen harjoittelu, kuten hyppynaru, askeltikkaat tai ruutuhyppely. Lapset myös luontaisesti hyppivät ja juoksevat leikkiessään ja heille tulisikin antaa mahdollisuus harrastaa sellaisia lajeja ja leikkejä, jotka sisältävät paljon hyppyjä ja juoksemista. Palloilulajit ovat hyviä lajeja, ja etenkin koripallossa yhdistyvät molemmat liikkeet lajin sisällä. Tämyntyyppinen lajiharjoittelu jo itsessään kehittää alle murrosikäisen lapsen kykyä tuottaa energiaa esivenytyksen avulla. (Mcneely & Sandler 2009, 14-15.)

Murrosiän jälkeen voidaan kehitystasosta riippuen alkaa tehdä kevyitä hyppyharjoitteita sekä kuntopallon heittoa valvotussa ympäristössä. Sellaiset harjoitusohjelmat, jotka ovat sisältäneet plyometrisia harjoitteita, ovat edistäneet liikkumisen biomekaniikkaa, parantaneet toiminnallista liiketaitavuutta sekä pienentäneet urheiluvammojen määrää nuorilla

urheilijoilla. Plyometrisen harjoittelun tulee kuitenkin olla hyvin suunniteltua ja valvottua, eivätkä määrä, intensiteetti ja toistuvuus saa ylittää lapsen kykyä tehdä harjoitteita. Tämä kyky on tiettyjen liikemallien hallinta, jotka auttavat tekemään harjoitteita turvallisesti. Tällaisia liikemalleja ovat: laskeutuminen päkiä edellä, ei koko jalkapohjalla. Polvessa, nilkassa sekä lantiossa tulee tapahtua alas tullessa kevyt koukistus, joka pehmentää niveliin kohdistuvaa voimaa. Polven täytyy pysyä suorassa linjassa eikä kääntyä sisäänpäin ja tämä malli vaatii voimaa keskimmäisestä pakaralihaksesta. Ylä- ja alaraajoja pitää pystyä hallitsemaan koko liikkeen ajan. Kun nämä liikemallit ovat hallussa, voidaan kevyttä plyometristä harjoittelua tehdä turvallisesti. Ennen kovemman intensiteetin liikkeisiin, kuten pudotushyppyihin, siirtymistä urheilijan tulisi pystyä nostamaan takakyykystä 1,5 kertaa oma kehonpaino, jotta voimatasot mahdollistaisivat turvallisen suorittamisen.

(Mcneely & Sandler 2009, 11-15; Faigenbaum ym. 2009, 62; Rhodri ym. 2011, 28.)

Taulukko 12. Askelkontaktien viitearvot

<i>Taso</i>	<i>Matala intensiteetti</i>	<i>Keskitason intensiteetti</i>	<i>Korkea intensiteetti</i>
Aloittelija	80	60	40
Keskiverto	100	80	60
Edistynyt	140	120	100

(Mcneely & Sandler 2009, 46.)

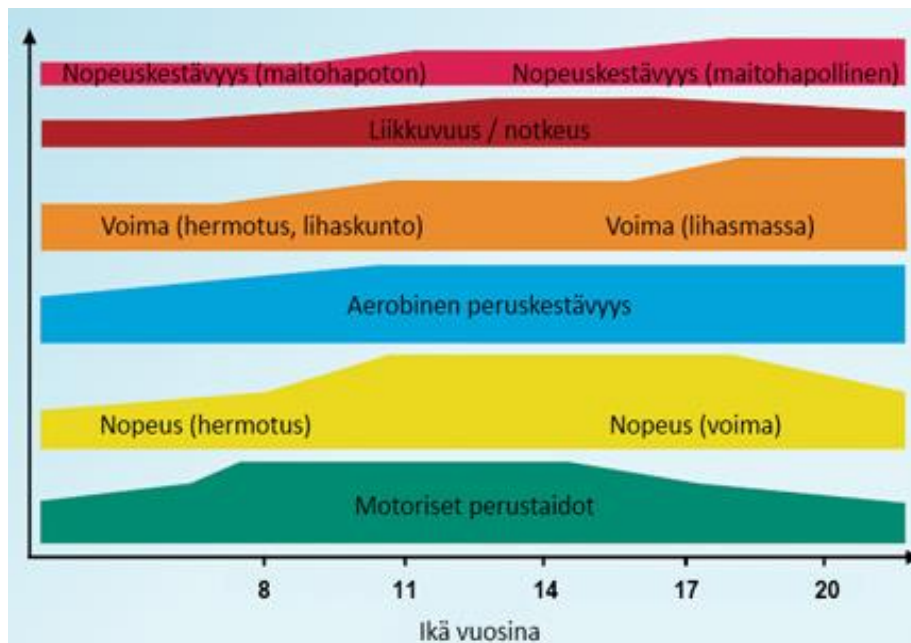
Suuntaa-antava taulukko kontakteista, eli kuinka monta hyppyä tulisi olla yhdellä plyometrisen harjoittelun kerralla. Määrät ovat keskiarvoja, joten niitä voi ja tulee soveltaa ryhmän tason ja yksilön mukaisesti. (Mcneely & Sandler 2009, 46.)

6 Lasten ja nuorten voimaharjoittelun vaiheet

Lasten ja nuorten voimaharjoittelu tulee rakentaa hyvin systemaattisesti ja kärsivällisesti koko ajan yksilön kehityksen mukaisesti edeten. Alla on kaksi erilaista mallia lasten harjoittelun herkkyykskausista eli jaksoista, jolloin lapsen olisi otollisinta harjoitella tiettyä ominaisuutta. Ensimmäinen malli on Youth Physical Development -malli (YPD) (Lloyd & Oliver, 2012), joka on Britanniassa kehitetty malli lasten- ja nuorten ominaisuusharjoitteluun. Toinen malli on Suomalainen Terve Urheilija-malli (Hakkarainen, 2008), jossa myös kuvataan lasten ja nuorten herkkyykskausia ja ominaisuusharjoittelun painopisteitä.

YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT (YPD) MODEL FOR MALES																				
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD							ADOLESCENCE						ADULTHOOD			
GROWTH RATE	RAPID GROWTH			↔ STEADY GROWTH				↔ ADOLESCENT SPURT				↔ DECLINE IN GROWTH RATE								
MATURATIONAL STATUS	YEARS PRE-PHV										← PHV		→ YEARS POST-PHV							
TRAINING ADAPTATION	PREDOMINANTLY NEURAL (AGE-RELATED)										↔ COMBINATION OF NEURAL AND HORMONAL (MATURITY-RELATED)									
PHYSICAL QUALITIES	FMS			FMS				FMS				FMS								
	SSS			SSS				SSS				SSS								
	Mobility			Mobility							Mobility									
	Agility			Agility				Agility				Agility								
	Speed			Speed				Speed				Speed								
	Power			Power				Power				Power								
	Strength			Strength				Strength				Strength								
	Hypertrophy										Hypertrophy		Hypertrophy						Hypertrophy	
	Endurance & MC			Endurance & MC							Endurance & MC				Endurance & MC					
TRAINING STRUCTURE	UNSTRUCTURED			LOW STRUCTURE				MODERATE STRUCTURE				HIGH STRUCTURE			VERY HIGH STRUCTURE					

(Youth Physical Development- malli, Lloyd & Oliver, 2012.)



(Terve Urheilija, Hakkarainen, 2008.)

YDP- mallissa mitä suuremmalla ja vahvemmallä ominaisuus on kirjoitettu, sitä suuremmassa osassa sen harjoittelu tulisi olla kyseisessä iässä. Terve Urheilija -mallissa eri ominaisuudet on eroteltu värikoodilla. Mitä korkeammalle ominaisuuden värikoodi nousee, sitä suurempi tulisi olla sen rooli harjoittelussa. YDP- mallissa Fms -kirjainyhdistelmällä tarkoitetaan perusliikkeitä (fundamental movement skills) ja sss -taidoilla lajikohtaisia taitoja (sport-specific skills). Fms-taidot on kuvattu Terve Urheilija mallissa motorisilla perustaidoilla.

YDP- mallissa voimaharjoittelun herkkyyskaudet alkavat jo ikävuosista 3-4 ja sen rooli kasvaa aina 16- ikävuoteen saakka. Harjoittelusta on eritelty hypertrofinen harjoittelu, johon vaikuttaa vahvasti murrosiässä alkava kasvuhormonin erityys. Tämän takia hypertrofisen harjoittelun herkkyyskausi onkin vasta ikävuosina 13- 19. Terve Urheilija -mallissa voimaharjoittelun herkkyyskaudet ovat vasta noin 11 ikävuodesta eteenpäin, huipun ollessa ikävuosina 18- 19, jolloin lihasmassan hankkiminen on mahdollista.

Molempien mallien mukaisesti lasten ja nuorten harjoittelussa tulisi pääpainotus olla nopeusharjoittelulla sekä YDP- mallin voimaharjoittelulla. Nämä ominaisuudet näyttäisivät kehittyvän nuoruusvaiheessa parhaiten. (Lloyd & Oliver, 2012 ; Hakkarainen 2008.)

6.1 6 -9-vuotiaiden voimaharjoittelu

Tämä ikävaihe on voimaharjoittelun perusteiden harjoittelua leikkien ja pelien avulla. Tässä ikävaiheessa lapsen harjoittelun tulisi olla mielekästä ja hauskaa ja voimaharjoitteita

tulisi sisällyttää leikkien tai pelien sekaan niin, ettei lapsi välttämättä ymmärrä harjoittelevansa, vaan hän saa sopivia ärsykeitä mielekkäässä ja vauhdikkaassa leikissä.

Pelien ja leikkien tulisi sisältää motoristen perustaitojen, kuten juoksemisen, hyppäämisen, kääntymisen, loikkaamisen, tasapainoilun, ponnistamisen sekä heittämisen erilaisia variaatioita ja monipuolisia yhdistelmiä. Sellaiset harjoitteet, jotka kehittävät lapsen ketteryyttä, tasapainoa, koordinaatiota sekä kehon avaruudellista hahmotuskykyä, ovat tässä ikävaiheessa tärkeitä, jotta lapsen liiketaitojen perusta luodaan mahdollisimman monipuoliseksi tulevaisuuden harjoittelua varten. Maassa tehtävät erilaiset etenemistyylit, telinevoimistelu sekä kiipeily erilaisten esteiden yli auttavat kehittämään lasta myöhempään haastavampaan harjoitteluun. Nämä kaikki harjoittavat perusvoimaa, voimakestävyyttä, notkeutta sekä liikkuvuutta ja näitä kaikkia tulisivikin pyrkiä harjoittelulla kehittämään. (Lloyd, Oliver, Meyers, Moody & Stone 2012, 58.)

Monipuolisella liike- ja harjoitteluvalikoimalla valmentajan tulisi altistaa lapsi erityisesti muutamalle tärkeälle liikemallille. Ensimmäinen näistä avainmalleista on alaraajojen kolmiojennus, jossa nilkka, polvi sekä lantio ojentuvat samanaikaisesti. Tämä liike on erittäin tärkeä lajeissa, joissa tarvitaan räjähtävää voimaa ja nopeaa voimantuottoa etenkin ylöspäin suuntautuissa liikkeissä, kuten koripallossa. Hyyt ylöspäin ja pienelle korokkeelle ovat hyviä vaihtoehtoja tämän liiketaidon opetteluun. Ne on myös helppo oppia, jolloin aikaa ei mene liikkeen opetteluun, vaan voidaan keskittyä itse liiketaidtoon. (Lloyd ym. 2012, 58-59.)

Toinen tärkeä liikemalli on lapatuki ja lapaluiden hallinta. Lapaluiden stabiliteetti on tärkeää yläraajojen hallinnan takia ja se mahdollistaa myös hyvän ryhdin ylläpitämisen ylä- sekä keskivartalossa. Jos esimerkiksi lankkuasennossa lapatuki pettää tulee suurin osa paineesta lihasten sijaan selkärankaan, eikä liikkeestä saada toivottua hyötyä. Lapatukea ja lapaluiden stabiliteettia on hyvä harjoitella erilaisilla etenemistyyliillä sekä lapapunne-ruksilla, joissa keskitytään nimenomaan lapaluiden liikkeeseen. (Lloyd ym. 2012, 58-59.)

Kolmas tärkeä liikemalli on keskivartalon lihasten monipuolinen vahvistaminen ja niiden käyttämisen opettelu eri liikkeiden yhteydessä. Tämä tarkoittaa keskivartalon vahvistamista dynaamisesti ja staattisesti. Keskivartalo on kaiken liikkumisen keskus, ja jos sen vahvistaminen laiminlyödään, on tulevaisuudessa haastavampien liikemallien omaksuminen vaikeaa. Hyvä keskivartalo mahdollistaa myös hyvän vartalonhallinnan. Keskivartaloa on hyvä harjoitella erilaisilla etenemistyyliillä, staattisilla pidoilla sekä erilaisilla painivariaatioilla. Kun ulkoista kuormaa joudutaan liikuttamaan lattiantasossa, keskivartalon rooli nousee tärkeämpään rooliin. (Lloyd ym. 2012, 58-59.)

Käytännön harjoituksen ei tarvitse olla liian tarkkaan rakennettu, eikä esimerkiksi toistomääriä tai sarjoja tarvitse vielä laskea tai määrittää. Tärkeää on, että lapsi tekee paljon ja oikein hyvin valvotussa ympäristössä. Erilaiset taitoradat tai erilaisten pisteiden kautta tapahtuva kiertoharjoittelu ovat rakenteeltaan hyviä harjoituksia, joissa lapsi pääsee tekemään paljon, eikä yhden ja saman asian toistaminen vaikuta motivaatioon. Lapsi voi yhden liikkeen tehtyään siirtyä omaa vauhtiaan seuraavaan, ja näin harjoittelussa pysyy hauskuus ja mielenkiinto. Kevyet ja helpot kuntopiirit voivat sisältää 1-2 sarjaa ja 15- 20 toistoa liikettä kohden. Liikkeet opetellaan suurien toistomäärien kautta ja tämä auttaa seuraavan vaiheen harjoittelussa, koska liikkeet ovat tuttuja ja opeteltuja. (Lloyd ym. 2012, 58- 60,62- 63 ; Gamble 2008, 37-38.)

6.2 10 -11-vuotiaiden harjoittelu

Tässä vaiheessa opetellaan harjoittelemaan. Harjoitus on rakenteeltaan jo hieman suunnitellumpi ja toistomäärät ja sarjat voivat olla tarkemmin määriteltäviä joissakin harjoituksissa. Myös yksittäisen liikkeen opetteluun voidaan käyttää enemmän aikaa. Motoristen perustaitoja harjoitellaan edelleen ja niissä voidaan mennä jo hieman haastavampaan suuntaan. Juoksunomaisen perusvoiman kehittämiseksi voidaan ottaa erilaisia koordinaatiojuoksuja, kuten polvennosto-, pakara- sekä kuopaisujuoksu. Nämä liikkeet kehittävät hyvin motoriikkaa sekä lihasvoimaa ja lihaskestävyyttä etenkin, kun niitä tehdään pidempiä matkoja. Liikkeet opettavat nuorelle myös juoksemisen tekniikkaa, kun nilkka pidetään aktiivisena kontaktin aikana ja käsiä käytetään liikkeen rytmittämiseen. (Lloyd ym. 2012, 60.)

Omalla kehonpainolla tehtävät liikkeet, kuten punnerrukset, leuanvedot, kyykyt ja askelkyykyt tulevat tässä ikävaiheessa enemmän harjoitteluun mukaan. Ne vahvistavat lihaksia, mutta myös parantavat kehonhallintaa, sillä jokaisessa liikkeessä on mukana keskivartalon kontrolli. Joissain liikkeissä, jotka alkuun tuntuvat hankalalta kannatta aloittaa lisäpainoharjoitteilla ja edetä kehonpainoharjoitteisiin. Tällainen liike saattaa olla leuanvehto, jota ennen on hyvä tehdä kuminauhavetoja tai ylätalja- liikettä. Tässä iässä kyykyn tekniikka tulee opetella hyvin. Lantion vienti taakse, polvien ulostyöntäminen, selän suorana pitäminen ja varpaiden sekä polvien samansuuntaisuus ovat ydinkohtia, jotka lapsen tulee opetella hyvin, sillä kyykky ja sen eri variaatiot ovat seuraavissa voimaharjoitteluvaiheissa tärkeässä roolissa. Kyykkyjä tulee tässä ikävaiheessa tehdä koko liikelaajuudelta, eli alhaalla mennään niin syväälle kuin hallitusti päästään. Tämä mahdollistaa samalla liikkuvuuden harjoittamisen ja voimankehittymisen koko nivelen liikelaajuudelta. Etenkin nilkan liikkuvuus sekä lantionseudun liikkuvuus ja niiden rajoitukset tulevat hyvin esille syväkyykyissä, mikä antaa valmentajalle tärkeää tietoa lapsen liikkuvuuden heikkouksista. (Gamble 2008, 38.)

Harjoituksissa tulee opettaa alaraajojen oikea linja, etenkin juostessa, hyppiessä tai suuntaa vaihtaessa. Alaraajojen linjauksessa polvi kääntyy helposti sisäänpäin, joka johtuu keskimmäisen pakaralihaksen heikkoudesta. Tämän parantamiseksi harjoitteluun kannattaa tämän ikävaiheen loppupuolella ottaa yhden raajan liikkeitä, kuten yhden jalan kyykkyjä sekä askelkyykkyjä. Myös takareisien ja alaselän vahvistamiseksi tulee tehdä lantion nostoja sekä GHR- liikettä parin avustuksella. Kahden raajan liikkeitä pitää säilyttää kuitenkin vielä harjoittelun pääliikkeinä, koska silloin lapsi oppii liikkeen mekaniikan vakaamalla alustalla, kun hän seisoo kahdella raajalla.

Myös kevyet hyppelyt, kuten naruhyppy, sopivat tämän ikävaiheen harjoitteluun. Naruhyppy vahvistaa nilkkaa ja polvea, sekä opettaa pitämään keskivartalossa hyvän tuen. Jos keskivartalo pettää usein myös hyppiminen loppuu. Hyppynaru on motoriikkaa kehittävä liike, sillä siinä yhdistyy käsien ja jalkojen yhtäaikainen liikuttaminen. Käytännönharjoittelu tulee lisääntyneestä rakenteesta huolimatta pitää edelleen motivoivana ja hauskana. Erilaiset leikit ja kisat, joihin sisällytetään erilaisia liikkeitä tai etenemistyylejä sopivat tähän kehitysvaiheeseen hyvin. Lisäksi kuntopiirit, joissa oman kehon painolla tehdään liikkeitä peräjälkeen tietty toisto- tai aikamäärä, ovat hyviä harjoitteita. Kuntopiirissä liikkeitä on syytä suunnitella niin, että liikkeestä on helppo siirtyä heti seuraavaan. Samalle lihasryhmälle ei tulisi kahta liikettä peräjälkeen ja niin ylä-, keski- kuin alaraajatkin harjoiteltaisiin. Kuntopiirityyppinen harjoittelu kehittää myös hengitys- ja verenkiertoelimistöä. Sopivat toistomäärät ovat 12- 15 välillä ja sarjojen määrä 2-3. Voimaharjoituksia tulisi olla 2-3 kertaa viikossa mutta ei peräkkäisinä päivinä. Kuormaksi riittää oman kehon paino. (Gamble 2008, 38 ; Lloyd ym. 2012, 60- 63.)

6.3 12 -13-vuotiaiden voimaharjoittelu

Tässä ikävaiheessa harjoitellaan harjoittelemaan ja harjoituksen vaatimustaso ja oikean tekniikan painottaminen ovat entistä tärkeämpiä. Nuorilla on havaittavissa aikaisen murrosiän vaihe, jossa joidenkin yksilöiden kasvuhormonin erityis ja lihasten hermostus paranevat huomattavasti. Hermostollista harjoittelua tulisikin lisätä tämän vaiheen aikana, kuitenkin niin, että se soveltuu yksilön hermostolliselle kehitykselle ja nopeille muutoksille. Yksilöt kasvavat ja kehittyvät eriaikaisesti, eikä yhtä ja samaa harjoittelua kannata soveltaa kaikille sellaisenaan. Harjoittelukuorma kannattaa myös pitää vielä maltillisena, sillä murrosiän aikana kehon massa lisääntyy ja lisää kuormaa nivelille ja sidekudoksille. Juokseminen ja hyppiminen tulevat entistä kuormittavammiksi, ja alaraajojen oikeaan linjaukseen tulee kiinnittää suuri huomio ennen kuin aletaan tehdä liikkeitä lisäpainoilla. Tässä vaiheessa voidaan tehdä erilaisia kahden jalan ponnistuksia plyometrisenä harjoitteluna, jossa kiinnitetään huomiota alaraajojen linjaukseen ylös hypätessä ja laskeutuessa. Kori-

pallossa tulee lajin sisällä jo paljon hyppyjä ja voimaharjoittelun yhteydessä tehtävät hyppyt tuleekin pitää määrällisesti alhaisina ja keskittyä enemmän laatuun. (Joyce & Lewindon 2014, 22-23 ; Gamble 2008, 38-40 ; Lloyd ym. 2012, 60- 63.)

Oman kehon painolla tehtävät liikkeet soveltuvat vielä tähän ikävaiheeseen, mutta kokeneemmille ja valmiimmille yksilöille voi liikkeisiin ottaa mukaan pienen lisävastuksen. Kyykkyliikkeet kahdella jalalla tulisi edelleen tehdä koko liikelaajuudelta niin syväälle kuin mahdollista. Yhden raajan liikkeitä ja niiden määrää tulee lisätä ja edellisen vaiheen loppupuolella opetellut yhden raajan liikkeet sopivat edelleen käytännön toteutukseen. Tässä ikävaiheessa nuorella on jo vahvempi, dominoiva raaja sekä heikompi raaja. Näiden kahden välistä eroa tulisi kuroa umpeen yhden raajan liikkeillä. Alaraajojen kyykkyliikkeen variaatioksi sopii yhden jalan liikkeitä kuten askelkyykkyjä, bulgarialaisia kyykkyjä sekä yhden jalan kyykkyjä. Myös takaketjun lihaksille voidaan tehdä yhden raajan liikkeitä, kuten lantion nosto yhdellä jalalla, yhden jalan maastaveto kepillä tai pallolla, hyvää huomenta kepin kanssa sekä parin kanssa tehtävät dynaaminen takareisiliike (Gluteus Ham Raise). (Joyce & Lewindon 2014, 22-23 ; Gamble 2008, 38-40 ; Lloyd ym. 2012, 60- 63.)

Yläraajojen yhden käden liikkeisiin kannattaa ottaa avuksi kuminauha, jotta erilaiset veto- liikkeet voidaan toteuttaa niin yhdellä kuin kahdellakin kädellä. Leuanveto sekä etunoja- punnerrus sopivat hyvin kahden raajan liikkeiksi, mutta yhden raajan liikkeet ovat haasteellisempia ja siksi kevyen kuminauhan käyttö helpottaa liikkeiden varioimista. Ylöstyöntö sekä horisontaalinen sekä vertikaalinen vetoliike voidaan toteuttaa helposti kuminauhalla. Keskivartaloa tulee edelleen harjoittaa monipuolisesti ja kokonaisvaltaisesti. Toistoja voi keskivartaloharjoitteissa tulla enemmän kuin jalka- ja käsiliikkeissä, joissa toistoja tulisi tehdä 8-15 ja sarjoja 3-5. Kuorman tulisi olla 30-50% maksimista. Tietyt liikkeet, kuten hyppy ja osa kyykyistä tulee tehdä mahdollisimman nopeasti. Tällä huomioidaan myös nopeiden motoristen yksiköiden rekrytointi, joka on tärkeää nopeutta vaativissa lajeissa, kuten koripallossa. Kuitenkin osa kyykyistä ja muista liikkeistä tulee tehdä hallitusti eikä liikenopeus saa lisääntyä tekniikan kustannuksella. Kehittymisen ja palautumisen vuoksi viikossa tulisi olla 2-3 voimaharjoituskertaa, mutta ei peräkkäisinä päivinä. (Joyce & Lewindon 2014, 22-23 ; Gamble 2008, 38-40 ; Lloyd ym. 2012, 60- 63.)

Tärkeintä tässä vaiheessa on oikean tekniikan tarkkailu ja kuorman kontrollointi. Etenkin selkärangaa kuormittavien liikkeiden kuorma kannattaa pitää alhaisena, sillä tässä ikävaiheessa selkärangan loukkaantumisriski on suuri sen kasvamisen sekä kehityksen vuoksi. Kolmiojennuksen (nilkka, polvi ja lantio) harjoittelu tulisikin tehdä ja opetella todella kevyellä kuromalla, jotta vältetään selkärangan liialliselta kuormittamiselta. Hyviä liikkeitä tähän ovat kehonpainolla tehtävä hyppy ylöspäin niin, että tarkkaillaan jokaisella toistolla nilkan,

polven ja lantion ojentumista. Myös kevyiden kuntosarjojen heitot pään ylitse tai suoraa ylöspäin ovat hyviä liikkeitä kolmiojennuksen harjoitteluun.

(Joyce & Lewindon 2014, 22-23 ; Gamble 2008, 38-40 ; Lloyd ym. 2012, 60- 63.)

6.4 14 -15-vuotiaiden voimaharjoittelu

Tässä vaiheessa opetellaan kilpailemaan, mikä tuo voimaharjoitteluunkin lisää rakennetta ja tavoitteita. Nyt yksittäisen kerran rakenne on selkeä. Se kertoo mitä liikkeitä tehdään, kuinka monta sarjaa ja kuinka monta toistoa.

Tässä ikävaiheessa on odotettavissa nopeaa raajojen kasvua, mikä voi johtaa hetkelliseen koordinaation ja motoriikan heikentymiseen. Tämä tulee huomioida harjoitteiden suunnittelussa. Harjoittelun määrää ja kuormaa voi olla viisainta vähentää ja ominaisuuksia vain ylläpitää tämän kovimman kasvun aikana jos huomataan, että motoriikka heikentyy. Kun nopein kasvuvaihe on ohitettu, voidaan harjoitteluun lisätä hieman suurempia ulkoisia kuormia, sillä murrosiän mukana tuleva kasvuhormonin erityys on tässä vaiheessa suurta ja se edesauttaa voiman ja puhtaan lihasmassan aikaansaamista.

Harjoittelu voi alkaa voimaharjoittelun lisäksi sisältää kevyitä plyometrisiä harjoitteita myös yhdellä jalalla. Sekä hyppääminen että laskeutuminen yhden jalan varaan ja oikea raajojen linjauksen seuranta pitää tehdä jokaisessa hypyssä ja laskeutumisessa.

Voimaharjoittelun määrää pitkälti yksilön voimaharjoittelusta, ja etenkin yksilöllinen kehitys ja sen mahdollistama harjoittelu. Jos yksilöllä on ollut aikainen murrosikä ja lopullinen pituus on saavutettu aikaisemmin, on se mahdollistanut kovemman voimaharjoittelun kuin myöhäisen murrosiän yksilöillä. Kehittyneimmillä yksilöillä harjoittelu voi edetä jo vaativampiin liikkeisiin, kun taas vielä kasvavalle nuorelle harjoittelu kannattaa keskittää perusteiden hallintaan ja hiomiseen sekä lihasepätasapainojen kartoittamiseen ja korjaamiseen. Linjauksen korjaamiseen kuminauhan pitäminen nilkkojen ympärillä ja siitä tehdyt lajinomaiset jalkatyöliikkeet puolustusasennossa kehittävät keskimmäistä pakaralihasta ja näin myös alaraajojen linjausta.

Jos harjoittelu on päästy tekemään tämän työn ikävaihesuositusten mukaisesti, voi yksilö alkaa harjoitella jo lajiantalyysin pohjalta ja käyttämään lajinomaisempia liikkeitä. Koripallossa tämä tarkoittaa räjähtäviä liikkeitä kuten kuntosarjien heittoa, hyppyjä lisäkuormalla sekä boksihyppyjä, jotka sisältävät kolmiojennuksen nilkassa, polvessa ja lantiossa. Näiden lisäksi harjoitusohjelman tulisi sisältää yhden jalan liikkeitä, sillä koripallossakin usein pelissä tehtävät liikkeet tehdään täysin yhden jalan varassa ja voimaa tuotetaan vain toisella jalalla (esimerkiksi lay-up -heitto). Hyviä yhden jalan liikkeitä ovat bulgarialainen kyykky, jossa takajalka pidetään penkillä ja etummaisella jalalla käydään kyykyssä. Mah-

dollinen lisäkuorma voidaan pitää käsissä vartalon sivuilla, jolloin se ei rasita niin paljoa selkärankaa kuin tavallinen kyykky.

Aikaisemmin esitetyt liikkeet sopivat tähänkin vaiheeseen, mutta nyt kuormaa voi olla voimatasojen mukaisesti hieman enemmän. Kahden jalan kyykyissä voidaan osa harjoitteista tehdä lajisuoritusta vastaavilla kulmilla, eikä liikettä tarvitse enää tehdä jatkuvasti koko liikelaajuudelta. Myös boksikyykky, jossa istutaan hetkeksi penkille tai boksille ja tästä pysähtyneestä tilanteesta nouseaan ylös, on hyvä variaatio koripalloon, sillä siinäkin puolustusasennosta levypalloon hypätään jo valmiiksi matalasta asennosta. Kuitenkin välillä on hyvä tehdä syväkyykyjä liikkuvuuden kehittämiseksi ja mahdollisten heikkouksien huomioimiseksi.

Keskivartalon harjoittamiseen voidaan ottaa mukaan myös kevyitä lisäkuormia. Esimerkiksi kierto- ja linkkuveitsiliikkeet voidaan tehdä pitämällä pientä levypainoa käsissä. Lisäksi etenkin koripallossa tulisi harjoittaa olkalihaksia monipuolisesti niin etu-, keski- kuin takaosastakin. Perinteiset moninivel- liikkeet, kuten penkkipunnerrus, maastavedot ja erilaiset soutu- ja hirtteliliikkeet ovat hyviä perusvoiman hankintaan. Kaikki liikkeet on alustettu aikaisemmissa ikävaiheissa ja nämä liikkeet vaativatkin hyvän pohjan, jotta niistä saadaan suurin hyöty. Jos nuorelta on jäänyt jokin harjoitteluvaihe väliin, pitää keskittyä perusteiden harjoitteluun ja sitten vasta lisäpainoharjoitteluun.

Harjoituskuorma tulisi olla jo vähintään 50 % maksimista, jos tekniikka on hyvä. Sarjoja liikettä kohden tulisi olla 3-5 ja toistoja 8-12 riippuen käytettävästä kuormasta. Voimaharjoituskertoja 3-5 kertaa viikkoon. Tämä riippuu siitä, ovatko harjoituskerrat koko kehon harjoitteita vai jakoharjoitteita kuten ylä- ja alavartalo erillisinä päivinä. Jotkut liikkeet, kuten hyyt ja kuntosaloheitot pitäisi tehdä mahdollisimman nopeasti, jotta myös nopeat motoriset yksiköt rekrytoitaisiin.

(Gamble 2008, 40-41; Lloyd ym. 2012, 60-64.)

7 Projektin tavoite

Tämän projektin tavoitteena oli luoda Namika Lahti Juniorit- seuran valmentajien käyttöön voimaharjoitteluopas, joka kattaa seurassa pelaavat nuorimmat juniorit ja ikävuodet 6-15. Opas rakentaa myös mallin lasten ja nuorten voimaharjoittelusta ja sitä voi soveltaa muihinkin lajeihin sekä esimerkiksi liiton koulutuksiin tai malliksi siitä, millainen pohja tulisi olla luotuna aikuisvaiheeseen siirryttäessä.

Opinnäytetyöprosessi alkoi Namika Lahti Junioreiden kanssa, kun selvisi, että heillä olisi käyttöä tällaiselle oppaalle. Todettiin, että tällainen opas auttaisi seuran lajivalmentajia oppimaan myös voimaharjoittelusta sekä sen tärkeydestä koripallossa. Seura on vielä nuori, nyt 2,5 vuotta, mutta on koko ajan pyrkinyt kehittämään toimintaansa. Tästä hyvänä esimerkkinä on erilaisten oppaiden tekeminen valmentajien käyttöön ja valmennustyön avuksi.

Tässä oppaassa esitettyjen liikkeiden toteuttaminen on mahdollisimman helppoa käytännön valmennuksessa. Niiden opettaminen ja oikean suoritustekniikan seuraaminen on myös suhteellisen yksinkertaista. Liian vaikeiden ja monimutkaisten liikkeiden käyttö oppaassa olisi vaikeuttanut niiden oikeiden suoritustekniikoiden oppimista ja opettamista. Seuran valmentajat ovat pääasiassa erikoistuneet lajitaitoihin, joten oppaassa olevat perusliikkeet on mahdollista hallita ja opettaa vaikkei olisikaan kokenut voimaharjoitteluvalmentaja.

Opas soveltuu myös koulutusmateriaaliksi, jonka pohjalta valmentajille voidaan pitää koulutuksia voimaharjoittelusta ja mennä jatkossa haastavampien liikkeiden harjoittelun suuntaan, kunhan perusasiat ovat ensin kunnossa. Tällainen työ tuo päivittäiseen seuratoimintaan laatua ja varmistaa lasten ja nuorten monipuolisen liikkumisen ja kehon kuormittamisen. Työssä on otettu huomioon myös valmennuksessa käytetyt tilat, joita usein ovat käytävät tai koulujen esiintymislavat. Koulutuksen lisäksi voimaharjoittelun toteutuksen ja hyötyjen seuranta ovat hyviä ja mahdollisia kehityskohteita tämän työn avulla.

Tämän työn tavoitteena on myös vähentää seurassa pelaavien nuorten loukkaantumisia, koska oikein suoritettu voimaharjoittelu tutkitusti pienentää loukkaantumisriskiä. Loukkaantumismäärän pienentäminen sekä pätevempien valmentajien kouluttaminen tämän työn avulla ovat suurimmat tavoitteet, joita kohti lähdetään työn käyttöönoton jälkeen menemään.

8 Toteutus

Seuralla oli kysyntää tällaiselle työlle. Hallituksen jäsenten kanssa pidettiin alkuun tapaa-
minen, jossa käytiin läpi, mitä opas käytännössä sisältäisi. Kerroin omia ideoitani ja sain
vihreää valoa oppaan tekemiseen. Tekoprosessin aikana hallituksen jäsenten kanssa ei
ole keskusteltu tai pidetty tapaamisia, vaan minut on koettu tarpeeksi päteväksi tekemään
työstä sellainen, kuin minä ja opinnäytetyöohjaajani parhaaksi näkevät.

Tämän jälkeen aloin hakea tietoa ja erilaisia artikkeleita lasten ja nuorten voimaharjoitte-
lusta. Huomasin, että etenkin Englannissa ja Australiassa aihetta on tutkittu paljonkin ja
näissä maissa on lapsen ja nuoren kehitykselle omat mallinsa, joiden avulla nuoren urhei-
lijän ominaisuuksia kehitetään. Artikkelit ja oppaat liittyivät lasten ja nuorten voimaharjoit-
teluun, lasten ja nuorten fyysiseen kehittymiseen, koripallon fyysisiin vaatimuksiin, liikeop-
pasiin, urheiluvalmennukseen, voimaharjoitteluun, voimaharjoittelun ohjelmointiin sekä
ominaisuuksien kehittämiseen. Internetistä käytin eri tiedonhakuportaaleja.

Kun tietoa oli kerätty ja lasten ja nuorten voimaharjoittelun rakenteesta oli saatu selkeä
kuva, aloin rakentaa taustaa. Aloitin koripallon lajiansalyysillä sekä voimaharjoittelun perus-
teilla ja päädyin eri ikävaiheiden voimaharjoitteluun. Eri ikävaiheiden harjoitteluun käytin
eri malleissa esitettyjä suuntaviivoja ja malleja siitä, kuinka harjoittelu kehittyy nousujoh-
teisesti iän karttuessa. Varsinainen opas tehtiin vasta taustaosan valmistumisen jälkeen,
koska siinä esitetyt mallit pohjautuvat taustassa esitettyihin asioihin. Oppaasta pyrittiin
tekemään mahdollisimman helppolukuinen ja ymmärrettävä ja siihen lisättiin liikkeiden
ydinkohtien lisäksi kuvat liikkeistä. Keskityin perusliikkeisiin, joiden hallinta on jatkon kan-
nalta ensiarvoisen tärkeää. Oppaan lopussa oleva testistö käyttää näitä samoja liikkeitä,
joiden perusteella arvioidaan, onko yksilö valmis siirtymään voimaharjoittelussa seura-
vaan vaiheeseen ja isompiin vastuksiin.

9 Tuotos

Opinnäytetyön tuotos on 24-sivuinen voimaharjoitteluopas Namika Lahti Juniorit- seuralle. Oppaassa käsitellään lasten ja nuorten voimaharjoittelun erityispiirteitä lyhyesti. Lisäksi se sisältää voimaharjoitteluliikkeitä kuvien sekä ydinkohtien kera. Opas on jaettu seitsemään osaan. Ensimmäisessä kerrotaan lasten ja nuorten voimaharjoittelusta, harjoittelun suunnittelusta ja lopuksi osiot ovat liikkeiden malleja sekä esimerkkiharjoitteita eri ikävaiheisiin.

Voimaharjoitteluliikkeet on jaettu alaraajojen, yläraajojen sekä keskivartalon liikkeisiin, joten valmentajien on helppo katsoa kuhunkin harjoitteeseen sopiva sisältö, niin että se vahvistaa ja kehittää oikeita lihaksia. Kohdassa kuusi on esimerkkiharjoitteita, sekä kuntopiirimalli, jossa kerrotaan ikävaiheelle sopivat toisto- sekä sarjamäärät yhteen harjoitukseen. Nämä määrät kasvavat sitä suuremmiksi mitä pidemmälle harjoittelussa mennään, joten oppaan malli toteuttaa voimaharjoittelun progressiivisuuden periaatetta.

Kohdassa seitsemän on testistö, jonka sisältämien viitearvojen mukaan yksilön kehitystä voi seurata. Testissä tietty pistemäärä edellyttää hyvää perusvoimatasoa, joka on merkki siitä, että voidaan siirtyä suurempiin kuormiin. Jos pistemäärä jää tavoitteesta, on yksilön pysyttävä edelleen kehonpainon sekä kevyiden vastusten harjoittelussa.

Tuotoksen sisällysluettelo:

1 Lasten ja nuorten voimaharjoittelu

2 Voimaharjoittelun suunnittelu

2.1 Harjoittelun vuosisuunnitelma sekä tavoitteet

2.2 Harjoittelun organisointi ja rakenne

3 Liikkeet sekä niiden suoritustekniikat alaraajoille

3.1 Kyykky

3.2 Yhden jalan kyykky

3.3 Askelkyykky

3.4 Bulgarialainen kyykky

3.5 Lantion nosto kahdella ja yhdellä jalalla

3.6 Gluteus Ham Raise -pariliikkeenä

3.7 Kyykkyhyppy

4 Liikkeet ja niiden suoritustekniikat yläraajoille

4.1 Etunojapunnerrus

4.2 Leuanveto

4.3 Horisontaalinen kuminauhaveto

4.4 Soutuliike

- 4.5 Kuminauhaveto ylhäältä
- 5 Liikkeet ja niiden suoritustekniikat keskivartalolle
 - 5.1 Istumaan nousu
 - 5.2 Jalkojen nosto riipunnasta
 - 5.3 Linkkuveitsi
 - 5.4 Kiertoliike maassa
 - 5.5 Lankkupito
 - 5.6 Kylkilankku
 - 5.7 Supermies (vastakkainen käsi ja jalka)
 - 5.8 Käden ja jalan nosto konttausasennossa
- 6 Esimerkkiharjoitteita eri ikävaiheisiin
 - 6.1 6-9-vuotiaat
 - 6.2 10-11-vuotiaat
 - 6.3 12-13 –vuotiaat
 - 6.4 14-15 -vuotiaat
- 7 Testistö tuloksien ja kehityksen mittaamiseen

10 Pohdinta

Tämän työn tuotoksena syntyi 24- sivuinen voimaharjoitteluopas Namika Lahti Junioritkoripalloseuran valmentajien käyttöön. Se sisältää voimaharjoittelupolun rakenteen sekä siinä käytetyt liikkeet ja niiden ydinkohdat. Valmentajien on helppo katsoa, mitä liikkeessä kuuluu tehdä ja millainen on sen oikea suoritustekniikka. Tuotoksen lisäksi työssä on taustaosa, jossa pohjustetaan ja perustellaan lasten ja nuorten voimaharjoittelun rakennetta ja siinä käytettäviä liikkeitä. Opas on 6-15-vuotiaille ja sen tarkoituksena on luoda mahdollisimman hyvä pohja tulevaan, tavoitteellisempaan voimaharjoitteluun. Usein joukkueurheilussa nimenomaan pohjan luonti voimaharjoittelussa jätetään liian vähälle ja murrosiän jälkeen siirrytään suoraan lisäpainoharjoitteluun. Tämä työ tarjoaa siihen vaihtoehdoisen mallin.

Koripallo on lajina hyvin vaativa niin taidollisesti kuin fyysisestikin. Suunnanmuutokset, hyyt sekä hallitut pysähtymiset tuovat oman haasteensa liikuntakoneistolle. Etenkin polvet, nilkat ja lantionseutu ovat lajissa kovalla rasituksella. Voimaharjoittelulla pyritään vahvistamaan lihaksia sellaiseen kuntoon, että ne pystyvät kestämaan lajin vaatiman rasituksen. Tämä edellyttää pitkäjänteistä työtä lihasten vahvistamiseksi, aivan kuten lajitaito vaatii tuhansia toistoja onnistuakseen. Siksi voimaharjoitteluun on hyvä luoda myös oma polkunsa jonka avulla ominaisuudet rakennetaan huolellisesti pala palalta lajin vaatimalle tasolle. Pitkällä koripallouralla tiettyjä liikemalleja ja liikkeitä toistetaan kymmeniätuhansia kertoja. Jotta keho kestää tällaisen samanlaisena kestävä rasituksen, tulee lihaksiston ja muun tukielimistön olla hyvässä kunnossa loukkaantumisten ennaltaehkäisemiseksi. (McInnes, Carlsson, Jones, McKenna, 1995.)

Oppaassa esitetty voimaharjoittelupolku on suunniteltu lähtökohtaisesti koripalloon, mutta se soveltuu hyvin myös muihin lajeihin. Kyseessä on ensisijaisesti lasten ja nuorten voimaharjoitteluopas ja sen perusteet soveltuvat myös muihin lajeihin, joissa on mukana lapsia ja nuoria. Liikkeet on suunniteltu niin, että ne on mahdollisimman helppo oppia ja suhteellisen turvallisia suorittaa. Urheiluun liittyy aina loukkaantumisen riski, jota tuskin ikinä saadaan täysin poistettua. Loukkaantumisen riskin pienentäminen on kuitenkin mahdollista oikein suunnitellulla tukiharjoittelulla, johon voimaharjoittelukin kuuluu. Perusliikkeet, kuten punnerrukset, kyykyt, monipuolinen keskivartalon vahvistaminen sekä erilaiset veto-liikkeet ovat tämänkin harjoittelun perustana. Ensimmäisenä lapsille riittää vastukseksi oma kehonpaino, mutta kehityksen edetessä myös vastusta voi lisätä kuitenkin tekniikasta tinkimättä. (Gamble 2008, 31.)

Olympianostot on jätetty tarkoituksella pois, sillä niiden opettelemiseen käytetty aika voidaan käyttää mielestäni tehokkaammin hyödyksi ja vertaisliikkeillä harjoittaa räjähtävälle

voimantuotolle tärkeää kolmiojennusta. Suomalaisessa voimaharjoittelukulttuurissa on lajista riippumatta opeteltu rinnalleveto- ja tempaustekniikoita ensin pelkällä kepillä, sitten raskaammilla painoilla. Onko kuitenkaan ollut täysin selvää, miksi näitä liikkeitä on tehty ja harjoiteltu uupumukseen asti? Tangon vieminen lattialta rinnalle tai pään päälle ei ole koripallossa välttämätön taito. Välttämätön liiketaito sen sijaan on se, että nilkka, polvi ja lantionivelet ojentuvat samanaikaisesti saaden aikaan räjähtävän voimantuoton. Tätä taas voi harjoittaa liikkeillä, joiden oikeaoppinen suorittaminen on helppo oppia. Lisäksi etenkin rinnallevedossa ranteet joutuvat liikkeen loppuvaiheessa loukkaantumisalttiiseen asentoon, ellei suoritustekniikka ole täysin hallinnassa. Tämä taas on etenkin koripalloilijalle tarpeettoman suuri riski, sillä lajitaidoissa ranteilla on erittäin suuri merkitys. Voimaharjoittelun tulisi ehkäistä, ei edesauttaa loukkaantumisia. Olympianostot ovat hyviä liikkeitä, mutta niiden vaikeus-hyötysuhde ei mielestäni ole niihin panostamisen arvoinen elleivät ne ole lajin kannalta korvaamattomia liikkeitä. Jos valmentajalla riittää pätevyyttä opettaa tekniikat kunnollisesti, kannattaa tätä ammattitaitoa hyödyntää ja tehdä liikkeitä. Tämä usein vaatii pienemmän ryhmän mitä valvoa. Yleinen tilanne, jossa valmentajalla on yli kymmenen pelaajaa harjoittelemassa samanaikaisesti, ei ole paras mahdollinen tilanne tällaisten, haastavampien tekniikoiden kannalta.

Kyykkyliike on tämän mallin perusliike, jonka ympärille voimaharjoittelu perustuu. Se on etenkin koripallon näkökulmasta perusteltua, sillä lajitaidoista hyppy-heitto- liikkeen pohjalta on kyykky.

Lasten ja nuorten voimaharjoittelussa tulee ottaa huomioon suuret yksilölliset erot. Ohjelmien suunnittelussa pitää tietää yksilön kronologinen ikä, biologinen ikä sekä harjoitteluikä eli kuinka kauan yksilö on harjoitellut tai ollut mukana ohjatussa toiminnassa. Vasta urheilutoimintaan mukaan tullut pelaaja ei ole valmis tekemään samoja liikkeitä kuin jo viisi vuotta tavoitteellista urheilua harrastanut ikätoveri, vaikka heidän kehitysvaiheensa olisi muuten sama. Tämä yksilöllistäminen saattaa aiheuttaa kompromisseja etenkin määrällisesti suurten joukkueiden harjoittelussa. Yleensä fysiikkaharjoittelussa ei ole paikalla niin monta valmentajaa eikä käytettävissä niin paljon aikaa, että pelaajia voisi aina jakaa kehitystasojen tai taitotasojen mukaisesti omiin ryhmiinsä. Tällaisessa tilanteessa kannattaa suosia helposti opeteltavia perusliikkeitä, joiden haastavuusastetta voi myös helposti säädellä yksilön kehityksen mukaisesti. Esimerkiksi kyykky- liikettä voidaan säädellä kyykyn syvyyden avulla. Mitä syvemmälle mennään, sitä raskaampi liike on. Jos taas kyykkyä ei tehdä syväälle, se on helpompi suorittaa. Tässäkin voi aloittaa ylempää ja tavoitella puhdasta syväkyykkyä. Näitä yksittäisten liikkeiden muuttujia muokkaamalla jokaiselle saadaan isossakin ryhmässä voimatasoja sekä kehitysvaihetta vastaava liike, vaikka liikkeen ydinmalli olisi kaikilla sama.

Myös harjoittelun ohjelmoinnissa tulee huomioida jokainen urheilija omana kokonaisuutenaan. Sellainen ohjelma, joka vie murto-osan urheilijoista huipulle, mutta pysäyttää suuremman osan kehityksen, ei ole optimaalinen. Liian jyrkkä etukäteen päätetty ohjelma ei enää vastaa nykyaikaisiin harjoittelun haasteisiin. Mieluummin edetään päätetyllä ohjelmoinnin rungolla, mutta jos harjoittelun aikana esiin nousee uusia asioita, jotka suoraan vaikuttavat ohjelmaan tai kertovat ohjelman toimivuudesta tai epäkohdista, tulee näihin asioihin avoimesti reagoida. Kun suuri kuva ja tavoitteet ovat selvillä, pienet muokkaukset on helpompi tehdä kun tiedetään mitä tavoitteita niiden tulee tukea. Ihmisiä ei voi massatuotteistaa kuten teollisuutta, vaan jokainen tulee käsitellä omana kokonaisuutenaan ja nähdä tarvittava vaiva, jotta saadaan jokaisesta yksilöstä esiin se, mihin hän parhaimmillaan pystyy. (Kiely 2012.)

Lasten ja nuorten tulisi liikkua päivässä 90 minuuttia ja ainakin puolet siitä ajasta tulisi liikkua reippaasti. (UKK-instituutti 2015.) Tällaisen liikunnan tulisi olla kehitykselle sopivaa ja nautinnollista, jolloin lapsi saisi liikunnasta myös positiivisia kokemuksia. Liikunta on normaalin kehityksen ja kasvamisen kannalta erittäin tärkeää. Sen lisäksi liikunta saattaa ennaltaehkäistä myöhemmän iän kroonisia sairauksia. (Faigenbaum, Kraemer, Blimkie, Jeffreys, Micheli, Nitka & Rowland 2009.)

Lasten ja nuorten liikunta on hyvin usein rajoitettu aerobisen liikunnan, kuten uimisen, pyöräilyn ja hölkkäämisen pariin. Tässäkin opinnäytetyössä esitetyn tieteellisen tutkimuspohjan avulla voidaan kuitenkin todeta, että myös voimaharjoittelu tulisi ottaa mukaan yhtenä tärkeimmistä liikkumismuodoista myös lapselle. Jotta liikunnasta saadaan lapselle positiivisia kokemuksia, tulee sen sisältää onnistumisen elämyksiä sekä pätevyyden tunnetta. Tällaisten kokemusten luominen ei sekään onnistu kaikille samalla tavalla. LATE-tutkimusten (2007-2009) mukaan kouluikäisistä pojista 21% oli ylipainoisia, ja tyttöjen vastaava luku oli 20%.

Tämä tarkoittaa, että joka viides lapsi on ylipainoinen. Jos koulun liikuntaryhmässä on 20 oppilasta, heistä 4 on ylipainoisia. Ylipainoisille lapsille juokseminen, pallopelit tai muu kestävyystyyppinen liikunta ei välttämättä tuota sellaisia kokemuksia, jotka saisivat heidät innostumaan liikunnasta. Jos heidät sen sijaan ohjattaisiin kuntosalille oikein ohjelmoidun ja rakennetun voimaharjoittelun pariin, voisivat he innostua liikunnasta. Ylipainoiset lapset voivat olla maksimaalisessa voimassa normaalipainoisia luokkatovereitaan voimakkaampia, eikä kuntosalilla nivelille kohdistu samanlaista kuormitusta kuin juoksemisessa tai pallopeleissä. Näin he saavat pätevyyden tunnetta, kun huomaavat, etteivät taas ole ryhmänsä huonoimpia liikkujia. He huomaavat pärjäävänsä suhteellisen hyvin ja saavat positiivisen kokemuksen, koska liikunta ei olekaan kauheaa puurtamista. Kaikki liikunta on

hyvästä ja koululiikunnan rooli on erittäin merkittävä jo sellaisena mitä se nyt on. Kuitenkin suuressa kuvassa ja ylipainon lisääntymisen vuoksi voitaisiin tarkastella sitä, onko yksittäisen lajin oppiminen tärkeämpää kuin liikunnan ilon synnyttäminen ja koko elämän kestävä liikuntatavan alkukipinän syyttäminen. Jollei tätä innostusta saada syttymään, ylipainosta ja liikkumattomuudesta voi tulla lisääntyvä ja entistä vakavampi ongelma, koska televisio-ohjelmat ja tietokonepelit käyvät kovaa taistelua liikunnan kanssa lasten vapaa-ajasta.

Suomalaisessa urheilussa on myös lajista riippumatta vahva kestävyysurheiluperintö. Tämä käy ilmi myös kahden tässä työssä esitetyn ominaisuusharjoittelu-mallin kautta. Terve Urheilija- malli nostaa kestävyysharjoittelun suurempaan rooliin kuin YDP- malli. Terve Urheilija mallissa aerobisen kestävyuden herkkyyksikausi on 11-ikävuoden aikaan kun YDP- mallissa kestävyysharjoittelu on suunniteltu painotettavaksi vasta 18-ikävuoden kohdalla. Tässä on näiden kahden mallin suurin ero. Siinä missä suomalaisessa mallissa korostetaan kestävyysharjoittelun roolia ominaisuusharjoittelussa, Britannian mallissa voimaharjoittelu on nostettu selkeästi ominaisuudeksi, jonka voi aloittaa varhain ja jota voi ja tulee harjoitella määrällisesti eniten koko lapsuus- ja nuoruusvaiheen läpi.

Tämä ei välttämättä tarkoita punttiharjoittelua 3-4-vuotiaille lapsille, vaan pikemminkin oman kehon vastuksen hyväksikäyttöä esimerkiksi kiipeilemällä, painimalla tai telinevoimistelemalla. Terve Urheilija-mallin kestävyysharjoittelun suuri painotus voi selittyä Suomessa kestävyysurheilun vahvoilla perinteillä ja arvokisamenestyksellä. Kestävyysurheilu on aina ollut suomalaisessa urheilussa suuressa roolissa ja se usein mielletään tärkeimmäksi ominaisuudeksi lajista riippumatta. Paavo Nurmi, Juha Väätäinen, Lasse Viren, Mika Myllylä ja Valentin Kononen antoivat suomalaisella identiteetille ja huippu-urheilulle pitkään kasvot arvokisamenestyksensä ja kovan harjoittelunsa kautta. Kovat kestävyysharjoitukset suolla tai maastossa antoivat mallia karpaasimaisuudesta sekä sisusta, jota Suomessa on aina arvostettu. Tämä on voinut osittain johtaa siihen, että kestävyyttä pidetään tärkeänä osana minkä tahansa lajin ja minkä tahansa ikävaiheen harjoittelua. Kestävyysurheilun juuret ovat todella syvällä suomalaisessa harjoittelukulttuurissa. Nykytutkimusten perusteella voimaharjoittelua pidetään toimintakyvyn kannalta kuitenkin jopa tärkeämpänä kuin kestävyysharjoittelua. Silti esimerkiksi suomalaiset ovat lihaskunnoltaan todella huonossa kunnossa, kuten käy ilmi Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen tutkimuksesta: (Yle urheilu, 2015. Luettu 23.2.2015.)

Tähän yksi syy saattaa olla kestävyysurheilun arvostaminen ja sen kautta tullut harjoittelukulttuuri. Kaikki liikunta on hyvästä, mutta etenkin toimintakyvyn kannalta lihaskunto on erittäin tärkeä. Lihaksen voima alkaa tasaisesti vähentyä noin 30-ikävuoden kohdalla ja jollei sitä ylläpidetä, on arjenkin askareista vaikeuksia selviytyä. Ostosten kantaminen

kaupasta kotiin, rappusten nouseminen tai penkiltä nouseminen vaativat kaikki hieman lihaskuntoa vaikka ovatkin arjessa usein toistuvia liikkeitä. Näitäkin liikkeitä varten on hyvä kehittää lihaskuntoa mahdollisimman paljon pitkin elämää. Jos voimaharjoittelun mallin on oppinut jo lapsena, se on helpompi sisällyttää elämään myös vanhempana.

Sama koskee urheilussa mukana olevia lapsia. Etenkin palloilulajeissa mukana olevat nuoret eivät välttämättä tarvitse erillistä kestävyysharjoittelua, vaan lajiharjoitukset ja erilaiset lajin sovelluspelit ovat tarpeeksi raskaita kehittämään aerobista kestävyyttä. Oheisharjoittelun pääpaino tulisi olla voimaharjoittelulla, jolla voidaan ehkäistä loukkaantumisia sekä parantaa suorituskykyä. Hyvin suunniteltu voimaharjoittelu kehittää myös lajiharjoituksessa vähällä rasitukselle jääviä lihaksia ja näin parantaa kehon lihastasapainoa (Gamble 2008). Suurin osa loukkaantumisista urheilulajeissa johtuu puolieroista, jolloin vahvempaa jalkaa rasitetaan huomaamatta enemmän kuin heikompaa, mikä altistaa vahvemman jalan rasitusvammoille. Voimaharjoittelulla voidaan vahvistaa heikompaa jalkaa sille tasolle, että itse lajisuorituksessa pelaaja voi tulevaisuudessa automaattisesti tehdä asioita tasaisemmin molemmilla jaloilla.

Koska voimaharjoittelulla voidaan ehkäistä suurinta loukkaantumisia aiheuttavaa tekijää eli puolieroja, mahdollistaa se myös lapsen ja nuoren pysymisen pidempään urheilussa mukana. Lapset liikkuvat niin pitkään, kuin se on heidän mielestään hauskaa ja mielekäs-tä. Kun liikunta tuntuu pidemmän aikaa tylsältä ja turhalta, se yleensä lopetetaan. Tämä niin sanottu ”drop out”-vaihe tulee yleensä B- ja A-juniori-iässä, kun liikunta alkaa muuttua enemmän urheiluksi ja peliaikaa ei jaetakaan enää kaikille tasaisesti. Tämä vaihe on luonnollinen sillä kaikkia lajin aloittaneita ei ole mahdollista pitää mukana ja kaikille tulee uusia kiinnostuksen kohteita. Kuitenkin ennen tätä luonnollista putoamisvaihetta tulisi mahdollisimman moni lapsi pitää kiinni liikunnassa. Tämä saadaan aikaiseksi osaavalla ja innostavalla valmennuksella, mutta osittain myös ennaltaehkäisevällä voimaharjoittelulla. Mitä pidempään lapsi pystyy harrastamaan ilman suurempia loukkaantumisia, sitä kivempaa liikunta myös on. Kukaan ei nauti jatkuvasta kuntouttamisesta jos edellisen vamman jälkeen päästään hetkeksi harjoittelemaan kunnes taas ollaan loukkaantuneina. Mitä pidempään loukkaantuminen kestää, sitä pidempään lapsi tai nuori on myös poissa joukkueen ydintoiminnasta ja tämä saattaa mahdollistaa muunlaisen toiminnan liikuntaharrastuksen tilalle. Ja kun liikunnan tilalle on tullut muuta toimintaa, ei lapsi tai nuori välttämättä näe kuntouttamista sekä mahdollisia uusia loukkaantumisia kaiken vaivan arvoisina. Voimaharjoittelun on todettu ehkäisevän loukkaantumisia ja sitä kautta se voi olla ehkäise-mässä myös liian aikaista ”drop out”- ilmiötä.

Tämän työn tuotoksena syntynyt opas perustuu liikkeisiin, jotka on mahdollista toteuttaa arkivalmennuksessa. Yleensä tila, jossa voimaharjoitus tehdään, on koulun esiintymislava

tai käytävä. Hyvin harvoin on mahdollista käyttää varsinaisesti voimaharjoitteluun suunniteltua tilaa. Myöskään voimaharjoitteluliikkeet eivät voi perustua suurelle määrällä välineistöä. Vaikka kahvakuulat ja kuntopallot sopisivat loistavasti lasten ja nuorten harjoitteluun, ei joukkueita tai valmentajia voi edellyttää hankkimaan niitä. Sen sijaan vastuskuminauha on paljon edullisempi vaihtoehto ja hyvin monikäyttöinen. Lisäksi sen vastusta voi säädellä liikkeen mukaan, eikä tarvitse ostaa aina eri "painoisia" painoja jokaiseen vaiheeseen tai liikkeeseen.

Liikkeet on rakennettu niin, että niin ylä- kuin alaraajoillekin tehdään liikkeitä niin vaakatasossa kuin pystytasossakin. Tämä monipuolistaa liikesuuntien ja oman keho hallinnan, kun eri suunnat otetaan harjoittelussa huomioon. Keskivartaloa harjoitetaan monipuolisesti niin dynaamisilla, staattisilla kuin kiertoliikkeilläkin. Myös kylkien ja alaselän harjoittaminen sisältyvät keskivartalo- harjoitteisiin. Liikkeet rakentavat monipuolisen kokonaisuuden, jonka avulla lapsen ja nuoren koko keho vahvistuu tasapuolisesti ja progressiivisesti.

Oppaassa käytetään lapsuusvaiheen harjoittelussa myös muita lajeja malleina kehittämään hyvää voimaharjoittelupohjaa. Etenkin telinevoimistelu, paini ja kiipeily ovat loistavia, motorisia perustaitoja monipuolisesti kehitettäviä lajeja, joita lasten ja nuorten tulisi esimerkiksi palloilulajien ohella harrastaa. Ylipäättään monipuolinen liikkuminen on lapsuusvaiheessa hyvin tärkeää. Monipuolisuudella mahdollistetaan tarpeeksi hyvä motorinen pohja urheilullisuuden kehittymiselle jatkossa. Monipuolista lajitaustaa on vaikea korvata myöhemmässä vaiheessa, vaikka oman lajin harjoittelu olisikin monipuolista ja sisältäisi voimaharjoittelua. Aikaisin lajiin erikoistuvat saattavat olla nuoremmassa ikäluokissa taidoittaa parempia kuin monta lajia harrastavat, mutta mitä pidemmälle mennään, sitä paremmin myöhäisemmän erikoistumisen pelaajat todennäköisesti kehittyvät. Edellyttäen, että myöhäisemmän vaiheen erikoistujilla on monipuolinen liikuntatausta. (Gumble 2008.) Myöhäisen erikoistumisen pelaaja tulisikin nähdä erittäin potentiaalisena urheilijana ja kannustaa häntä jatkamaan monipuolista harrastamista. Lopullisia lajivalintoja ei tarvitse tehdä C-juniorivaiheessa ja palaa loppuun ennen huippu-urheiluvaihetta. Mitä monipuolisempi pohja lapsella on, sitä korkeammalla on hänen potentiaalinsa yläraja myös taidollisesti.

Oppaassa on ohjeiden lisäksi kuvat liikkeistä havainnollistamassa oikeaa suoritustekniikkaa. Alkuun ajattelin tehdä liikkeistä videoita, mutta tulimme seuran edustajien kanssa siihen lopputulokseen, että kuvat ja teksti ovat paras yhdistelmä. Oppaan pohjalta on hyvä pitää myös koulutus, jossa liikkeet ja voimaharjoittelun periaatteet käydään läpi. Koulutuksen ei tarvitse olla vain yhdelle seuralle, vaan sitä voi laajentaa kaikille halukkaille. Valmentajia, jotka haluavat selkeän mallin lasten ja nuorten voimaharjoittelusta, löytyy varmasti. Uskon myös, että valmentajat pitävät mallin käytännönläheisyydestä, sillä se mah-

dollistaa mallin siirtämisen suoraan myös heidän omaan käytännön valmennukseensa. Se onkin tämän oppaan perimmäinen tarkoitus: tuoda laatua päivittäiseen valmennukseen.

Lähteet

- Aalto, R. 2005. Teoksessa Aalto, R. Kuntoilijan käsikirja, s. 40. Decendo. Jyväskylä
- Abdelkrim, N., Chaouachi, A., Chamari, K., Chtara, M. & Castagna, C. 2010. Positional role and competitive level differences in elite-level men's basketball players.
- Behm, D. 2015. Recommendations for the evaluation of muscular strength and power with children and adolescents
- Bompa, T. & Carrera, M. Periodization for sports. 2005, s. 22-25; 35-44; 51-59
- Brittenham, G. 1996. Pre-season Strength and Conditioning for an NCAA division 1 Freshman basketball player.
- Deltow, Hercher & Konzag. 1984. A Manual for Coaches, Instructors and Players.
- Faigenbaum, A. & Westcott, W. 2000. Youth Strength training, Human Kinetics
- Faigenbaum, A., Kraemer, W., Blimkie, C., Jeffreys, I., Micheli, L., Nitka, M. & Rowland, T. 2009. Youth Resistance Training: Updated Position Statement Paper From The National Strength and Conditioning Association.
- Ford, P., Croix, M., Lloyd, R., Meyers, R., Moosavi, M., Oliver, J., Till, K. & Williams, C. 2010. The Long- Term Athlete Development model: Physiological evidence and application.
- Gamble, P. 2008. Approaching Physical Preparation for Youth Team-Sports Players
- Hakkarainen, H. 2008. Luettavissa:
<http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra/urheilijanominaisuudet/nuorekasvujakehitys/herkkyyskaudet>. Luettu: 20.12.2014
- Hulmi, J. Elastinen voimantuotto, Luettavissa:
<http://lihastohtori.wordpress.com/2013/10/15/voimakas/>. Luettu: 18.01.2015.
- Issurin, V. 2004. Block Periodization: Breakthrough in Sport Training.

Kiely, J. 2012. Periodization Paradigms in the 21st Century: Evidence-Led or Tradition Driven?

Koripalloliitto. 2010. Koripallon viralliset pelisäännöt 2010. Luettavissa : http://basket-fi-bin.directo.fi/@Bin/48af89b7a4e09a88467b0c7eb1c26ea7/1425399885/application/pdf/25858270/Koripallon_viralliset_pelis%C3%A4%C3%A4nn%C3%B6t_2014.pdf. (Luettu: 4.11.2014.)

Kramer, W. 2006. Periodization of resistance training.

Kraemer, W. & Ratamess, N. 2003. Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription.

Lewindon, D. & Joyce, D. 2014. High-Performance Training for sports. Human Kinetics.

Lloyd, R. & Oliver, J. 2012. The Youth Physical Development Model: A New Approach to Long-Term Athletic Development.

Lloyd, R., Oliver, J., Meyers, R., Moody, J. & Stone, M. 2012. Long Term Athletic Development and its Application to Youth Weightlifting.

Matthew, D. & Delextrat, A. 2009. Heart rate, blood lactate concentration, and time-motion analysis of female basketball players during competition.

McInnes, S.E., Carlsson, J.S., Jones, C.J. & McKenna M.J., 1995. The physiological load imposed on basketball players during competition.

McKay, H., Tsang, G., Heinonen, A., MacKelvie, K., Sanderson, D. & Khan K. 2005. Ground reaction forces associated with an effective elementary school based jumping intervention.

McNeely, E. & Sandler, D. 2006. Power Plyometrics, s. 11-15.

Mero, A. 2007. Voima. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. Urheilualmennus, s. 251- 290. VK-Kustannus Oy. Jyväskylä.

Niemi, A. 2008. Teoksessa Niemi, A. Menestyjän kuntosaliharjoittelu ja ravitseminen, s. 61-69. WSOY. Jyväskylä

Niemi, A. 2008. Teoksessa Niemi, A. Menestyjän kuntosaliharjoittelu ja ravitseminen, s. 95-127. WSOY. Jyväskylä

Petersen, R. 1993. Koripallovalmennus. Forssan kirjapaino Oy

Remedios, R. 2007. Men's Health Power Training. Rodale.

Rhodri S. Lloyd., Robert W. Meyers. & Jon L. Oliver. 2011. The Natural Development and Trainability of Plyometric Ability During Childhood

Zatziorsky, V. & Kraemer, W. 2006. Science and practice of strength training. Human Kinetics

Lasten ja nuorten voimaharjoittelu



Sisällysluettelo

1 Lasten ja nuorten voimaharjoittelu

2 Voimaharjoittelun suunnittelu

2.1 Harjoittelun vuosisuunnitelma sekä tavoitteet

2.2 Harjoittelun organisointi ja rakenne

3 Liikkeet sekä niiden suoritustekniikat alaraajoille

3.1 Kyykky

3.2 Askelkyykky

3.3 Yhden jalan kyykky

3.4 Bulgarianalainen kyykky

3.5 Lantion nosto kahdella ja yhdellä jalalla

3.6 Gluteus Ham Raise- pariliikkeenä

3.7 Kyykkyhyppy

4 Liikkeet ja niiden suoritustekniikat yläraajoille

4.1 Etunojapunnerrus

4.2 Leuanveto

4.3 Soutuliike pystyasennossa

4.4 Kuminauhaveto vaakatasossa

4.5 Kuminauhaveto ylhäältä

5 Liikkeet ja niiden suoritustekniikat keskivartalolle

5.1 Istumaan nousu

5.2 Linkkuveitsi

5.3 Jalkojen nosto riipunnasta

5.4 Kiertoliike maassa

5.5 Lankkupito

5.6 Kylkilankku

5.7 Supermies (vastakkainen käsi ja jalka)

5.8 Käden ja jalan nosto konttausasennossa

6 Esimerkkiharjoitteita eri ikävaiheisiin

6.1 6-9-vuotiaat

6.2 10-11- vuotiaat

6.3 12-13 – vuotiaat

6.4 14-15- vuotiaat

7 Testistö tuloksien ja kehityksen mittaamiseen

1 Lasten ja nuorten voimaharjoittelu

Lapsen ja nuoren voimaharjoittelussa on erityispiirteitä, jotka tulee ottaa huomioon voimaharjoittelua suunniteltaessa. Lapset kehittyvät yksilöllisesti eikä kaikkien kannata edetä voimaharjoittelussa samaa tahtia. Biologisen iän sijaan kannattaakin seurata fysiologista ikää, eli lapsen kehittymisen vaihetta. (Lloyd&Oliver 2012. 61-62.)

Lapsi kasvaa lapsuuden ajan melko tasaisesti. Hidastuminen on jatkuvaa kasvun ollessa hitaimmillaan juuri ennen murrosikään, eli puberteettiin (noin 12-16 vuoden ikää) liittyvää nopeutumista. Luusto aloittaa kasvupyrähdyksen käsistä ja jaloista ja etenee vaiheittain niin, että viimeisenä kypsyvät lantio ja alaselkä. Kasvun aikana luut muokkaantuvat rustoisten kasvualueiden kautta, joiden vetolujuus on alhaisempi kuin ympäröivän luun tai alueelle kiinnittyvän jänteen. Alle 12-vuotiailla kasvun keskukset ovat jalkaterän ja käden alueella, noin 15-vuotiailla kasvu keskittyy polven seudulle ja 17-vuotiailla kasvua riittää vielä lantion ja alaselän alueella. Luuston ja etenkin selän alueen lopullinen lujittuminen tapahtuu noin kaksi vuotta pituuskasvun pysähtymisen jälkeen. Nuorella on vasta tämän jälkeen luuston puolesta valmiudet tavoitteelliseen ja kovaan voimaharjoitteluun. Ennen tätä tulee kuitenkin lihaksistolle olla luotuna hyvä pohja ja perusta, mihin tavoitteellista voimaharjoittelua voi alkaa rakentamaan. Jos lapsuusvaiheessa on voimaharjoittelu laiminlyöty, se hidastaa tekniikoiden oppimista ja ennen kaikkea lisää riskiä loukkaantumiseen. Oikeat suoritustekniikat tuleekin olla kunnossa ennen kuin painoja aletaan lisätä. (Hakkarainen. Terve urheilija 2008.)

Tutkimuksissa on todettu myös, että voiman kehittyminen ei rajoitu vain murrosikään eikä murrosikä ole voimaharjoittelun herkkyykskausi. Hermostolla näyttäisi olevan ennen murrosikää tapahtuvassa voimaharjoittelussa suuri merkitys. Koska alle murrosikäisten lihas ei kasva pinta-alallisesti paljoa (kasvuhormonin erityis vielä melko vähäistä), on motoristen yksiköiden kasvanut aktiivisuus voiman lisääntymistä selittävä tekijä. Myös motoristen taitojen kehittyminen ja liikkeissä käytettävien lihasten parantunut koordinaatio ovat osallisina voiman lisääntymiseen. Näin ollen voimaharjoittelun ei tulisiakaan tässä iässä olla lihasmassan kasvattamiseen tähtäävää, vaan pikemminkin ennen murrosikää tulisi keskittyä vahvan ja monipuolisen pohjan luomiseen. (Hakkarainen 2009. 198, 206) (Joyce & Levindon 2014. 15-24.)

Plyometrisessä harjoittelussa harjoitteet voidaan jakaa kahteen kategoriaan: yksittäisen suorituksen harjoitteisiin sekä useamman suorituksen harjoitteisiin. Yksittäisen suorituksen harjoitteet ovat sellaisia, jotka sisältävät yhden räjähtävän suorituksen ja pääpaino on maksimaalisella yrityksellä ja voimantuotolla jokaisella toistolla. Nämä harjoitteet toteutetaan yleensä muutaman yksittäisen hypyn tai heiton sarjana, jotta vältetään väsymykseltä

ja nopeus sekä teho kyetään pitämään tarpeeksi korkealla tasolla. Hyviä harjoitteita ovat esimerkiksi hyppy korokkeelle, aidan yli, vauhditon pituus sekä kuntopallon heitto ylös tai eteenpäin. Erilaisissa hyppyharjoitteissa lapsen tai nuoren kehoon kohdistuu kuitenkin aina tietty määrä voimaa, kun hypystä laskeudutaan alas. Kehoon kohdistuvat voimat tuleekin ottaa huomioon, kun harjoituksia suunnitellaan ja myös lajiharjoituksissa tulevat iskutukset on hyvä ottaa kokonaismäärässä huomioon. Alla oleva taulukko havainnollistaa, kuinka moninkertaisena oma kehonpaino kohdistuu lapseen erilaisissa hypyissä.

Taulukko 11. Kehoon kohdistuva voima erilaisissa hypyissä

Hypyy	Maksimaalinen voima (x kehonpaino)
X-hypyy	3.5 x oma paino
hypyy vuorojaloin	2.1 x oma paino
hypyy sivulta sivulle 10cm aidan yli	3.7 x oma paino
hypyy sivulta sivulle 20cm aidan yli	3.8 x oma paino

(McKay ym. 2005.)

Useamman suorituksen harjoitteissa suoritukset toistuvat useamman hypyn tai heiton sarjoissa ja nämä harjoitteet usein sisältävät suunnanmuutoksen tai kehonasennon vaihtelun. Hyviä harjoitteita ovat esimerkiksi loikat eteenpäin, hyppy useamman aidan yli, kuntopallon heitto seinään tai askeltikkaiden kanssa tehdyt erilaiset askellukset sekä hyppy. Aitojen yli hypyissä kannattaa volyymi pitää matalalla, sillä jo 10cm korkean aidan yli hypätessä kehoon kohdistuva voima on 3.7 kertaa oma kehonpaino. Näin kuormittavat harjoitukset eivät sovi aloittelijoille, eikä niillä tulisikaan aloittaa plyometristä harjoittelua. Molempia harjoitteita voi tehdä yhdellä tai kahdella raajalla niin, että loikat tehdään yhdellä jalalla ja heitot yhdellä kädellä. (Mcneely & Sandler 2009, 13.)

Lapset ja nuoret voivat tehdä plyometristä harjoittelua, mutta sen määrää ja laatua tulee seurata etenkin alle murrosikäisten harjoittelussa. Alle murrosikäisille lapsille soveltuu parhaiten matalan tehon plyometrinen harjoittelu, kuten hypynaru, askeltikkaat tai ruutuhyppely. Lapset myös luontaisesti hyppivät ja juoksevat leikkiessään ja heille tulisikin antaa mahdollisuus harrastaa sellaisia lajeja ja leikkejä, jotka sisältävät paljon hypyjä ja juoksemista. Palloilulajit ovat hyviä lajeja, ja etenkin koripallossa yhdistyvät molemmat liikkeet lajin sisällä. Tämyntyyppinen lajiharjoittelu jo itsessään kehittää alle murrosikäisen lapsen kykyä tuottaa energiaa esivenytyksen avulla. (Mcneely & Sandler 2009, 14-15.)

Plyometrisen harjoittelun tulee kuitenkin olla hyvin suunniteltua ja valvottua, eivätkä määrä, intensiteetti ja toistuvuus saa ylittää lapsen kykyä tehdä harjoitteita. Tämä kyky on tiettyjen liikemallien hallinta, jotka auttavat tekemään harjoitteita turvallisesti. Tällaisia liike-

malleja ovat: laskeutuminen päkiä edellä, ei koko jalkapohjalla. Polvessa, nilkassa sekä lantiossa tulee tapahtua alas tullessa kevyt koukistus, joka pehmentää niveliin kohdistuvaa voimaa. Polven täytyy pysyä suorassa linjassa eikä kääntyä sisäänpäin ja tämä malli vaatii voimaa keskimmäisestä pakaralihaksesta. Ylä- ja alaraajoja pitää pystyä hallitsemaan koko liikkeen ajan. Kun nämä liikemallit ovat hallussa, voidaan kevyttä plyometristä harjoittelua tehdä turvallisesti. Ennen kovemman intensiteetin liikkeisiin, kuten pudotushyppyihin, siirtymistä urheilijan tulisi pystyä nostamaan takakyykystä 1,5 kertaa oma kehonpaino, jotta voimatasot mahdollistaisivat turvallisen suorittamisen.

(Mcneely & Sandler 2009, 11-15; Faigenbaum ym. 2009, 62; Rhodri ym. 2011, 28.)

2 Voimaharjoittelun tavoitteet

Tämän voimaharjoittelumanuaalin ensisijaisena tavoitteena on pienentää seuratoiminnassa mukana olevien lasten ja nuorten loukkaantumiseriskiä ja ennaltaehkäistä loukkaantumisia turvallisella voimaharjoittelulla. Mitä terveempi pelaaja on, sitä todennäköisemmin hän jatkaa pelaamista pidempään. Voimaharjoitteluliikkeet lisäävät myös lihasvoimaa, lihaskestävyyttä sekä suorituskykyä, jotka kaikki ovat tärkeitä ominaisuuksia koripallossa.

Voimaharjoittelu tukee lapsen ja nuoren kehitystä. Luun massa on suurimmaksi osaksi geneettisesti periytyvää, mutta voimaharjoittelulla sitä voidaan vielä lapsuus ja nuoruusikässä kasvattaa. Luun massan kehittyminen on suurimmillaan juuri nuoruusvaiheessa, ja siksi tämä vaihe onkin otollisin hetki vahvistaa luustolihasia. Voimaharjoittelu lisää lihasvoimaa, joka taas lisää luihin kohdistuvaa voimaa ja näin kasvattaa luun massaa. Voimaharjoittelulla on myönteisiä vaikutuksia myös nopeuteen, ketteryyteen, tasapainoon, koordinaatioon, reaktioaikaan, lihasvoiman lisääntymiseen ja paikalliseen lihaskestävyyteen, suorituskykyyn sekä urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Tutkimuksissa on osoitettu jopa 6-vuotiaalla voiman lisääntymistä kaikissa voiman lajeissa. (Faigenbaum&Westcott 2000.)

Liikkeet on suunniteltu niin, että ne on mahdollisimman helppo suorittaa harjoitusympäristössä, joka usein on koulujen sali tai esiintymislava. Liikkeiden mekaniikka on myös sama, jota käytetään kovatehoisemmassa voimaharjoittelussa kuntosalilla, joten näiden liikkeiden opettelu toimii myös kuntosaliliikkeisiin valmistavana harjoitteluna. Liikkeet ovat myös mahdollisimman yksinkertaisia, jolloin ne on myös helpompi opettaa ja tarkkailla niiden oikeaa suoritustekniikkaa. Olympianostojen tekniikoissa on paljon muuttujia, joita suorituksissa tulisi tarkkailla ja sen takia manuaalissa käytetään samoja liikemalleja, mutta erilaisia, helpompia liikkeitä.

Jos valmentaja on pätevä opettaakseen olympianostoja oikealla tekniikalla ja turvallisesti, on niiden opettaminen suositeltavaa, sillä myös olympianostoja harjoitelleilla lapsilla on todettu voimatasojen nousuja. (Behm 2014.) Nämä liikkeet vaativat kuitenkin tarkkaa valvomista. Tilanne, jossa yksi valmentaja valvoo yli kymmentä pelaajaa, ei ole optimaalinen tällaisten tekniikoiden harjoitteluun ja loukkaantumiseriski voi kasvaa.

Voimaharjoittelua tulee seurata ja se tulisi aina tehdä valvotusti. Nuoret ja lapset ovat kasvamisensa takia herkempiä loukkaantumisille ja etenkin rustot pitkien luiden päässä, lähellä jänteen kiinnityskohtaa tai nivelten pinnoilla, voivat vaurioitua, jos harjoittelua ei valvota. Tarkat ja selkeät ohjeet sekä oikeiden suoritustekniikoiden vaatiminen ovat erittäin tärkeitä harjoituksen aikana.

Lasten harjoittelussa tulee myös ottaa huomioon, että voimaharjoitus voi myös sellaise-
naan olla tarpeeksi haastava harjoite. Näin ollen se palvelee kehittymistä myös omana
harjoituksenaan eikä aina välttämättä lajiharjoituksen lisäksi tehtävänä harjoitteena. Ko-
vimmassa kasvuvaiheessa oleville lapsille harjoittelumäärän nostaminen ei välttämättä ole
aina paras vaihtoehto, vaan välillä voi olla viisaampi keventää harjoittelukuormaa. Nope-
assa kasvussa lapsen motoriikka heikentyy hetkellisesti ja kasvavat luut ovat herkempiä
rasitusvammoille, jos harjoittelumäärää vain nostetaan ja nostetaan.

3 Voimaharjoittelun suunnittelu

Lasten ja nuorten voimaharjoittelu tulisi aloittaa kehonpainoliikkeillä, joita tehdään suuria toistomääriä tai pitkiä isometrisiä pitoja liikkeestä riippuen. Hyvät toistomäärien suuntaviivat ovat 20-15 toistoa 6-9- vuotiaille, 10-15 toistoa 9-12- vuotaille ja 8-15 toistoa 12-15 vuotiaille. Nämä määrät ovat hyviä suuntaviivoja ja niiden avulla voidaan rakentaa harjoittelun perusrakenne. Määriä voi muokata ikävaiheen mukaan. Tärkeää ja oleellista toistomäärissä on pyrkimys lisätä vastusta ja pienentää toistomäärää ajan kuluessa.

Voimaharjoittelu on hyvä rakentaa muutaman perusliikkeen ympärille. Ne voivat jatkossa toimia myös testiliikkeinä, kun halutaan selvittää onko nuori valmis voimaharjoittelun seuraavalle tasolle. Tällaisia liikkeitä ovat kyykyt, punnerrukset, leuanvedot, soudut, yhden jalan liikkeet, keskivartalon stabiliteetti sekä keskivartalon koukistus ja kiertoliike. Näiden liikkeiden ympärille rakennettu ohjelma antaa lapselle ja nuorelle valmiudet tulevaan, kovempaan voimaharjoitteluun.

Perusliikkeitä on hyvä myös välillä muokata, jotta keho ja lihakset saavat uusia ärsykeitä harjoitteluun. Liikkeitä voidaan muokata:

- Vaihtelemalla kaltevuutta, missä liike tehdään (esimerkiksi punnerrukset jalat penkillä, vinopenkki)
- Vaihtelemalla liikelaajuutta (syväkyykyt)
- Vaihtelemalla liiketasoa (askelkyykyn lisäksi taivutetaan ylävartaloa)
- Muuttamalla liikkeen tasapainovaatimuksia
- Lisäämällä liikkeeseen kevyitä vastuksia, kuten kuminauhoja tai kuntopalloja
- Tekemällä yhden raajan liikkeitä.

Tässä vaiheessa tulee keskittyä liikkeen oikeaan tekniikkaan sekä liikkeen kontrolliin. Liikkeen tulee olla hallittu niin työ-, kuin palautusvaiheessakin, ja nuoren tulisi ohjata liikettä, ei toisinpäin. (Joyce & Levindon 2014. 132-133.)

Jos tekniikoissa on isoja puutteita, lapsen pitää jatkaa oman kehon painolla tehtävillä liikkeillä ja oikeiden tekniikoiden harjoittelulla. Lasten ja nuorten voimaharjoittelussa on myös huomioitava harjoittelun mielekkyys. Harjoitteita voi ja tulee sisältää leikinomaisiksi ja erilaisten kisailujen muotoon, jolloin lapsi huomaamattaan harjoittaa voimaa. Voimaharjoittelu on näin tehtynä hauskaa ja innostavaa ja tukee lapsen luonnollista liikkumista.

(Faigenbaum, Kraemer, Blimkie, Jeffreys, Micheli, Nitka & Rowland 2009. 67, 69), (Hakkarainen 2009. 206.)

Harjoitusohjelmassa tulisi harjoittaa kaikkia suuria lihasryhmiä, niin ojentajia kuin koukista-
jiakin. Liian suuri epätasapaino ojentajien ja koukistajien välillä lisää loukkaantumisen ris-
kiä. Lihaksia tulee harjoittaa niiden koko liikelaajuudelta. Ellei lapsuudessa käytetä koko
liikelaajuutta, se on vaikea saavuttaa myöhemmin aikuisiällä. Jos liikkeitä tehdessä tuntuu
kipua, se on todennäköinen merkki loukkaantumisherkyydestä ja tässä tilanteessa kan-
nattaa selvittää kivun aiheuttaja ja suunnitella kuntouttava harjoite.

(Hakkarainen 2006. 200), (Zatziorsky&Kraemer 2006. 208) (Gamble 2008. 38.)

3 Liikkeet ja niiden suoritustekniikat alaraajoille

3.1 Kyykky (nelipäinen reisilihas, iso pakaralihas)

- Liike lähtee lantiosta, taakse ja alas
- Paino pysyy tasaisesti koko jalkapohjalla, kantapäät eivät saa nousta
- Polvet ja varpaat samaan suuntaa, jalkaterät voivat olla käännettynä hieman ulospäin
- Selkä suorana ja katse eteenpäin. Tee liike aina vähintään vaakatasoon asti



3.2 Askelkyykky (iso, keskimmäinen ja pieni pakaralihas, nelipäinen reisilihas)

- Astu toisella jalalla eteenpäin ylävartalo pystyssä, koko paino etummaisesta jalasta päällä
- Askeleen loppuasennossa reisi on vaakatasossa tai hieman alempana
- Polvet ja varpaat samaan suuntaan, polvi ei saa kääntyä sisäänpäin
- Liikkeen voi tehdä jatkuvana tai vuorojaloin paikallaan, jolloin etummaisella jalalla ponnistetaan takaisin ylös



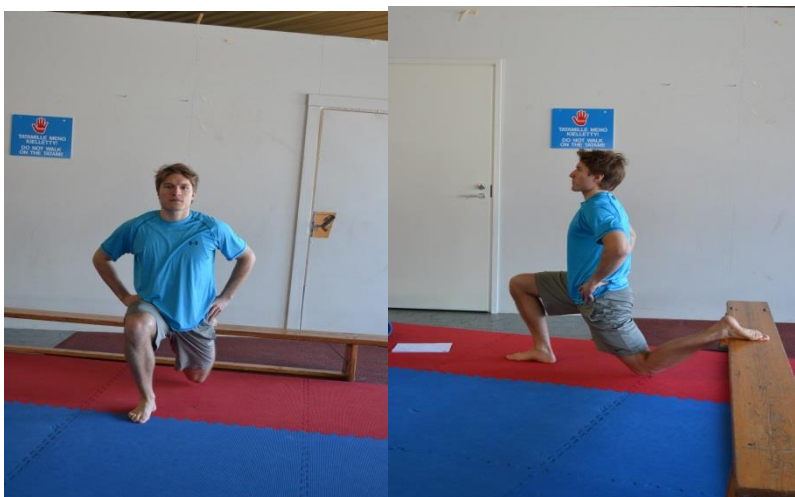
3.3 Yhden jalan kyykky (nelipäinen reisilihas, iso pakaralihas)

- Liike lähtee lantiosta, taakse ja alas
- Paino koko jalkapohjalla, kantapäätä ei saa nousta
- Polvet ja varpaat samaan suuntaan
- Käsia voi pitää suorana edessä tuomaan lisää tasapainoa



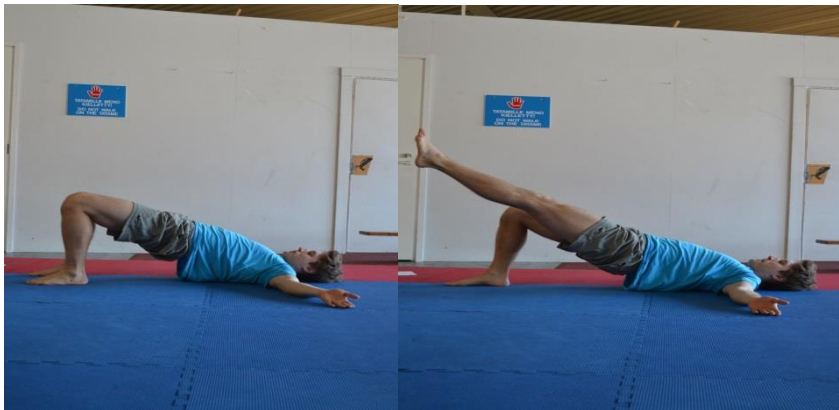
3.4 Bulgarian kyykky (nelipäinen reisilihas, pakaralihakset)

- Aseta toinen jalka taakse korokkeelle
- Pidä toinen jalka paikallaan edessä, paino koko jalkapohjalla
- Käy kyykyssä etummaisesta jalan varassa niin että jalka on vaakatasossa tai alempana. Polvi ei saa mennä varpaiden yli
- Pidä rintakehä pystyssä ja polvi ja varpaat samaan suuntaan



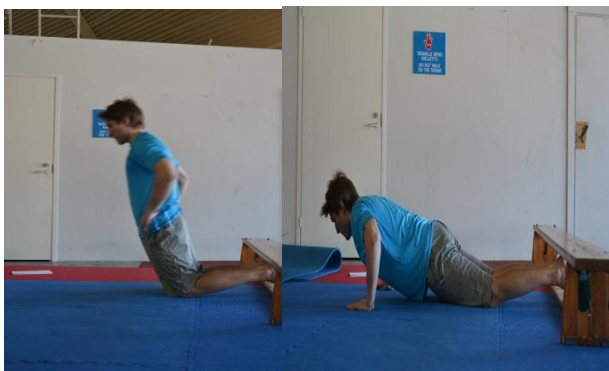
3.5 Lantion nosto kahdella ja yhdellä jalalla (polven koukistajat, pakaralihakset alaselän lihakset)

- Makaa selällä molempien jalkojen jalkapohjat tukevasti lattiaa vasten, kädet vartalon vierellä
- Kantapäät ovat melko lähellä pakaroita, eivät kuitenkaan kiinni
- Nosta lantiota ilmaan painamalla kantapäitä lattiaa vasten ja jännittämällä pakarat ja takareidet
- Pidä liikkeen yläasento (vaakataso) hetki ennen kuin laskeudut alas. Älä päästä takapuolta koskettamaan maata, vaan lähde uuteen toistoon muutama sentti ennen lattiaa



3.6 Gluteus Ham Raise- pariliikkeenä (reiden koukistajat, alaselän lihakset)

- Toinen parista menee mahalleen makaamaan, toinen tulee tukemaan liikettä pitämällä kantapäistä kiinni
- Liike lähtee yläasennosta, josta suorittava pari lähtee jarruttaen menemään kohti maata. Toinen parista pitää kokoajan kiinni kantapäistä
- Kun liikettä ei enää pysty jarruttamaan ja suorittava pari lähtee menemään kohti lattiaa, ottaa hän käsillä vastaan ja työntää itseään hieman ylöspäin, tehden takareisillä ja pakaroilla lopun työn, jotta pääsee takaisin lähtöasentoon
- Liikkeessä tulee siis ensin jarruttava lihastyö (eksenttrinen), jonka jälkeen tullaan mahdollisimman terävästi ylös (konsenttrinen)



3.7 Kyykkyhyppy (pakaralihakset, nelipäinen reisilihas, pohjelihakset)

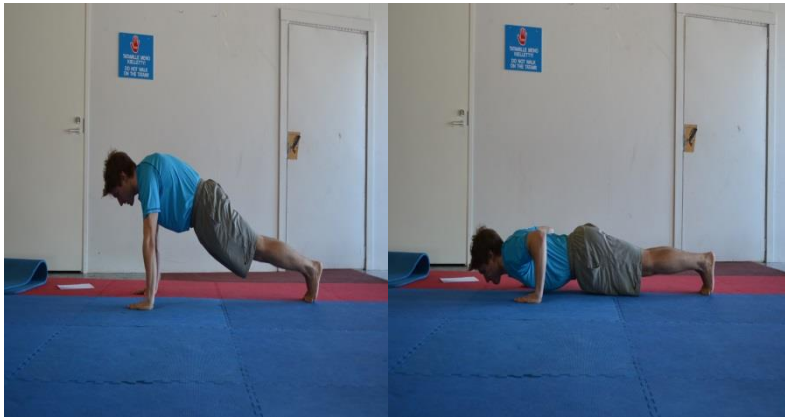
- Lähtöasento on sama kuin kyykyn loppuasento, jalat vaakatasossa tai hieman ylempänä
- Lähde hyppyyn räjähtävästi niin että nilkka, polvi ja lantio nivel ojentuvat → räjähtävä voimantuotto
- Tässä liikkeessä tärkeintä ei ole määrä vaan laatu, jokaisen suorituksen tulisi olla niin nopea ja räjähtävä kuin mahdollista
- Laskeudu hypystä aina päkiöille pehmentäen alastuloa, ei ikinä koko jalkapohjalla



4 Liikkeet ja niiden suoritustekniikat yläraajoille

4.1 Etunojapunnerrus (iso rintalihas, ojentajat, hartialihaksen etuosa)

- Pidä vartalo suorana ja tiukkana koko liikkeen ajan
- Kädet pidetään hartioiden leveydellä
- Sormet peukaloa lukuun ottamatta eteenpäin
- Laskeudu rauhallisesti alas, niin että rintakehä koskettaa lattiaa ja tule hallitusti samaa rataa ylös ja suorista kädet



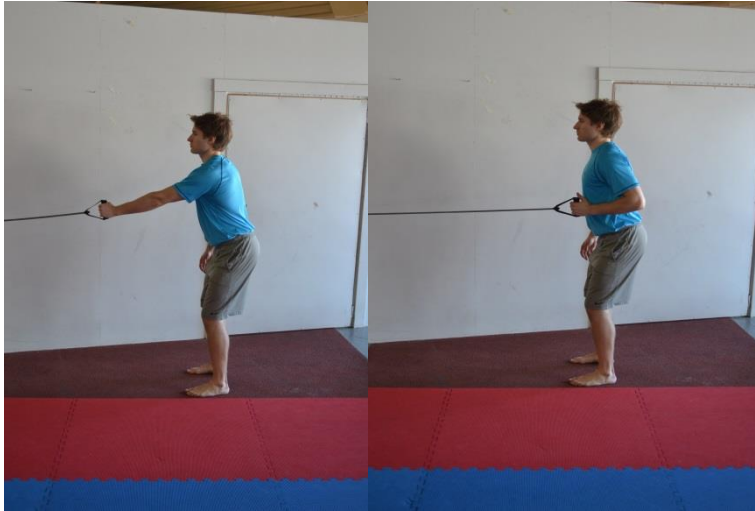
4.2 Leuanveto (leveä selkälihas, käsivarren koukistajat, iso liereälihas)

- Pidä tangosta kiinni molemmilla käsillä, hartianleveydellä vastatöteellä
- Työnnä rintakehää voimakkaasti ulos ja vedä itsesi ylös selkä-, ja käsivarslihaksia käyttäen
- Yläasennossa leuka tulee tangon yli, jonka jälkeen liike palautetaan samaa rataa takaisin
- Pidä keskivartalo tiukkana koko liikkeen ajan, vältä heilumasta eteen ja taakse



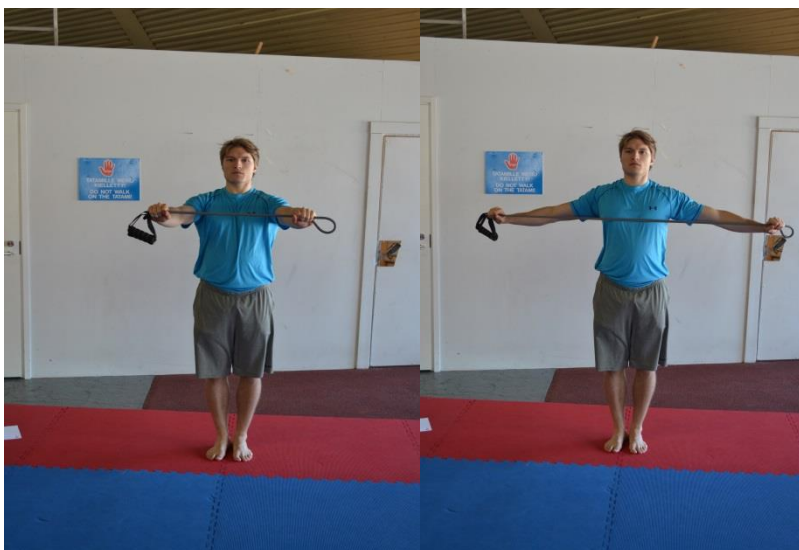
4.3 Soutuliike pystyasennossa (leveä selkälihas, iso liereälihas, epäkkään keskiosa)

- Pujota kuminauha puolapuista tai suorita pariliikkeenä niin että toinen parista pitää kuminauhan toisesta päästä kiinni
 - Vedä kuminauha kohti ylävatsaa selkäjohtoisesti niin pitkään, että käsi on kyljen tasolla.
- Purista lapaluita yhteen
- Pidä olkavarsi lähellä vartaloa koko liikkeen ajan, myös palautusvaiheessa
 - Jarruta palauttavaa liikettä niin, että liike on loppuun asti hallittu



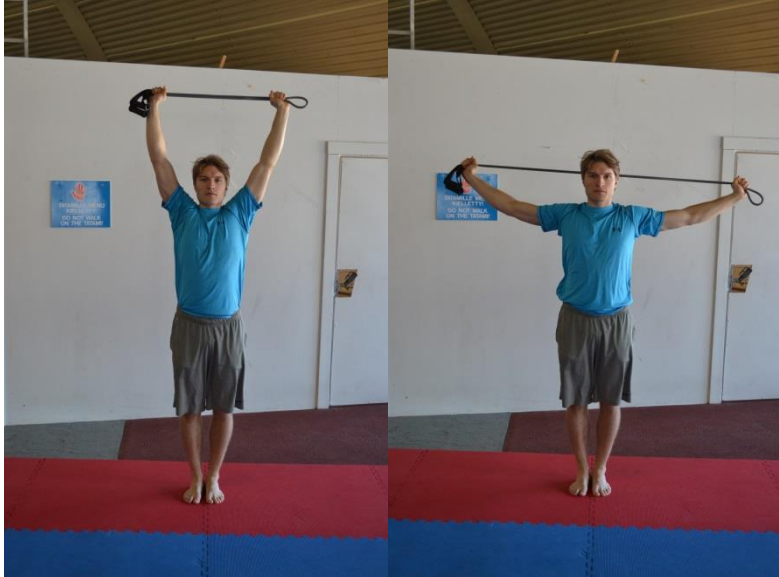
4.4 Kuminauhaveto vaakatasossa (leveä selkälihas, kiertäjäkalvosimen lihakset)

- Pidä kuminauhasta kahdella kädellä kiinni kädet suorana edessä
- Lähde vetämään kuminauhaa erilleen vetämällä molemmilla käsillä kuminauhan päästä
- Pidä hartiat alhaalla ja tee liike vetämällä lapaluita yhteen niin pitkään, että kuminauha venyy ja osuu rintaan
- Pidä liikkeen loppuasento muutama sekunti ennen kuin palaat alkuasentoon



4.5 Kuminauhaveto ylhäältä (leveä selkälihas, iso liereälihas)

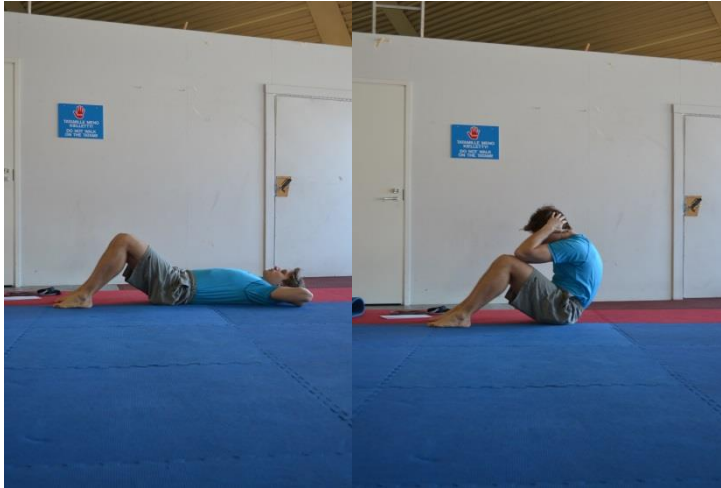
- Pidä kuminauha pään yläpuolella suorilla käsillä
- Hartian levyinen ote kuminauhasta
- Pidä kyynärpäissä pieni kulma ja lähde vetämään käsiä alaspäin ja kohti kylkiä
- Kun kädet ovat hartioiden tasolla pysäytä liike hetkeksi ja palaa aloitusasentoon



5 Liikkeet ja niiden suoritustekniikat keskivartalolle

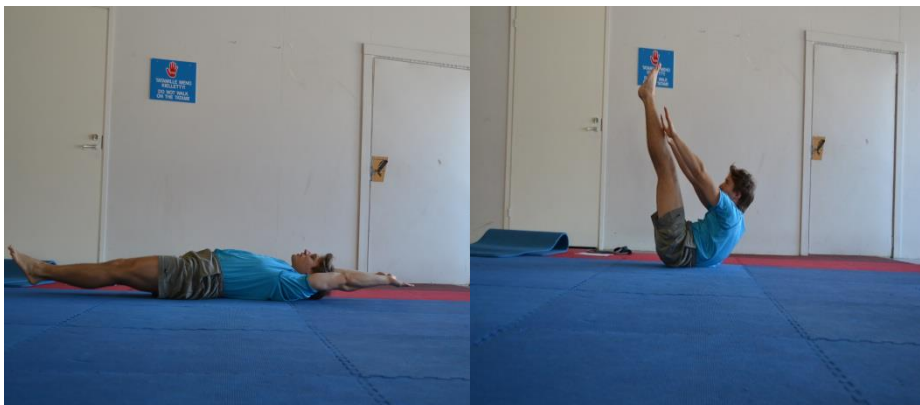
5.1 Istumaan nousu (suora vatsalihas)

- Asetu selällesi maahan makaamaan polvet koukussa ja jalkapohjat lattiassa
- Kädet ovat kevyesti ohimolla, kynärpäät eteenpäin
- Alhaalta nouseaan istuvaan asentoon niin pitkään, että kynärpäät koskettavat polvia
- Palauta liike jarruttaen takaisin lähtöasentoon



5.2 Linkkuveitsi (suora vatsalihas, lanne-suoliluulihhas)

- Makaa selälläsi kädet ja jalat suorana vartalon jatkona
- Tuo jalat ja kädet ylös ja yhteen samanaikaisesti
- Pidä jalat ja kädet suorana koko liikkeen ajan
- Älä päästä ala-asennossa käsiä tai jalkoja lattiaan



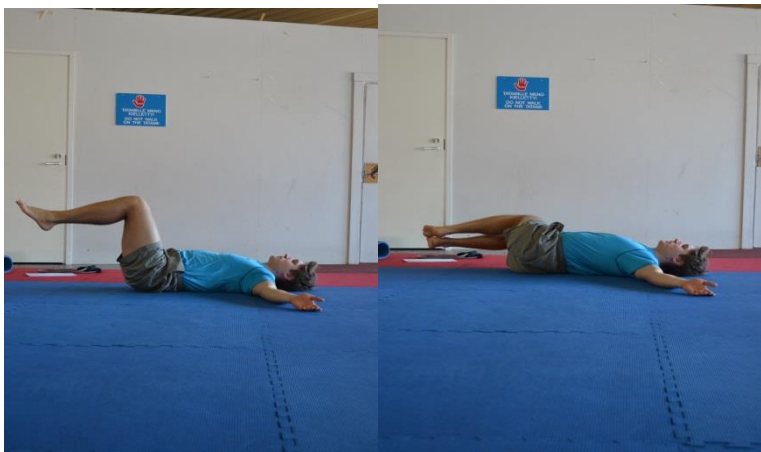
5.3 Jalkojen nosto riipunnasta (suora vatsalihas, lanne-suoliluulihhas)

- Roiku puolapuista tai tangosta ja pidä jalat suorana alhaalla
- Pidä kädet hartianleveyisessä otteessa ja nosta jalat suorana vaakatasoon
- Liikettä voi helpottaa nostamalla jalat koukussa vaakatasoon
- Jos haluaa enemmän haastetta, jalat voi nostaa myös vaakatason yläpuolelle



5.4 Kiertoliike maassa (vinot vatsalihakset, suora vastalihas)

- Makaa selälläsi kädet suorana vaakatasossa
- Nosta jalat koukussa 90 asteen kulmaan
- Pidä jalat koukussa ja yhdessä ja kierrä ne vuorotellen eri puolille, älä päästä kuitenkaan lattiaan asti
- Tee liike hallitusti ja pidä hartiat lattiassa



5.5 Lankkupito (koko keskivartalo)

- Pidä kyynärvarret 90 asteessa ja varaa paino niiden varaan lattiaa vasten
- Kyynärpäiden tulee olla suoraan olkapäiden alla ja vartalon tulee muodostaa suora linja päästä varpasiin
- Jännitä vatsalihaksia ja pidä asento
- Pidä koko ajan tiukka jännitys koko vartalossa ja purista pakaroita yhteen niin selkä ei pääse notkolle



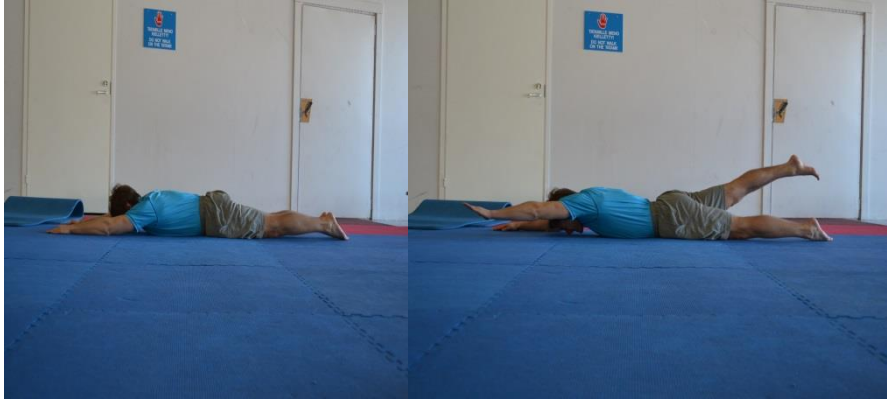
5.6 Kylkilankku (kylkilihakset, vinot vatsalihakset)

- Mene kyljelle ja nouse kyynärpään ja kyynärvarren varaan
- Nosta lantiota niin ylös, että se muodostaa suoran linjan hartioista nilkkoihin
- Jalat voivat olla päällekkäin ja näin paino on alimman jalan ulkosyrjällä
- Pidä asento tietty aika ja vaihda toiselle puolelle



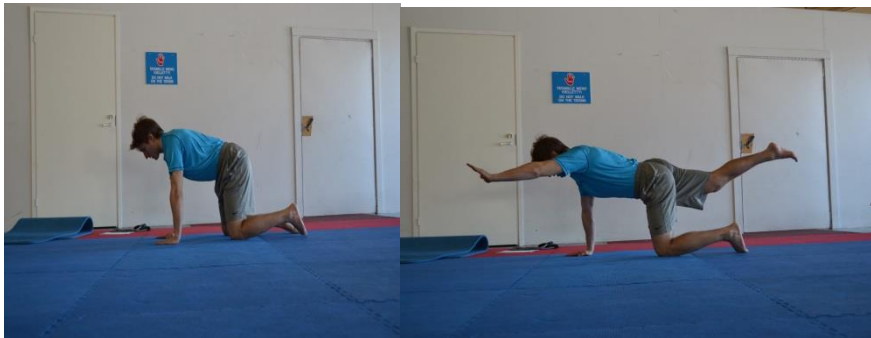
5.7 Supermies, vastakkainen käsi ja jalka (selän ojentajalihas)

- Makaa mahalla jalat suorana ja kädet ojennettuina eteenpäin
- Nosta vastakkainen käsi ja jalka ylös ja eteenpäin
- Tärkeä on venyttää jalkaa ja kättä mahdollisimman pitkälle, ei niinkään nostaa niitä mahdollisimman ylös. Pidä yläasento muutama sekunti ja laskeudu rauhallisesti alas
- Niska pidetään rentona ja katse kohti lattiaa



5.8 Käden ja jalan nosto konttausasennossa (selän ojentajalihas)

- Mene konttausasentoon paino tasaisesti polvilla ja käsillä
- Jännitä keskivartalo ja nosta vastakkainen käsi ja jalka ilmaan
- Pidä yläasento muutama sekunti ja palauta liike ja toista toiselle puolelle
- Venytä pituutta myös tässä liikkeessä



3. Esimerkkiharjoitteita eri ikävaiheisiin

Tässä oppaassa jokaiseen ikävaiheeseen on annettu harjoitusmalli, johon voi vaihdella liikkeitä aikaisemmin esitetystä liikepankista. Tärkeää on, että jokaisessa kuntopiirissä on liikkeitä jokaisesta kategoriasta (alaraajat, yläraajat ja keskivartalo). Mitä pidemmälle mennään, sitä haastavammaksi harjoittelu muuttuu ja siksi on tärkeää, että edellinen vaihe on suoritettu kunnolla. Muuten yksilö ei välttämättä pysty sisäistämään ja omaksumaan seuraavan tason harjoittelua.

Liikkeitä tulee vaihdella kuntopiirien sisällä eikä jokaista harjoitusta tehdä samoilla liikkeillä. Tärkeää on, että jokaisesta liikekategoriasta on vähintään yksi liike. Mitä pidemmälle harjoittelussa mennään, sitä enemmän voidaan harjoitteluun ottaa liikkeitä mukaan. Alla esitettävissä kuntopiirimalleissa nimetyt liikkeet kertovat, minkä liikekategorian liike kyseiselle paikalle tulee ottaa. Liikkeitä voi siis vaihdella, kunhan ne vahvistavat samoja lihaksia kuin esimerkeissä on esitetty.

6.1 6-9 -vuotiaat

Tässä ikävaiheessa voimaharjoittelulla kehitetään motorisia perustaitoja, koordinaatiota, tasapainoa sekä ketteryyttä. Helpot, muutaman liikkeen kuntopiirit kerran tai kaksi viikkoon on hyvä määrä, jonka lisäksi on lapsen opittava hallitsemaan kehoaan erilaisten, hauskojen aktiviteettien avulla. Tällaisia aktiviteetteja ovat esimerkiksi telinevoimistelu, kiipeily sekä ryömimisen eri muodot ja harjoitteet. Kaikki nämä harjoitteet auttavat lasta hallitsemaan myöhemmässä vaiheessa tulevat, haastavimmat liikkeet. Tässä vaiheessa lapsi tulisi tutustuttaa kolmiojennus sekä lapaluiden hallinnan- liikemalleihin ja lasten keskivartalon voimaa tulisi kehittää mahdollisimman monipuolisesti. Tärkeintä on kehittää lapsen liiketaitoja monipuolisesti ja määrällisesti paljon.

Hyviä harjoitteita 6-9 -vuotiaille

Eri eläinetenemistyyliä, kuten mittarimadot, karhukävelyt, jänishyppyt sekä rapukävelyt ovat hyviä liikkeitä pienille lapsille ja kehittävät keskivartaloa sekä liikkuvuutta. Telinevoimistuliikkeet, kuten kärrynpyörä, kuperkeikka etu ja takaperin sekä käsilläseisonnat kaverin avustamana ovat hyviä liikkeitä, jotka on myös helppo toteuttaa samassa tilassa missä lajiharjoittelua tehdään. Nämä kehittävät myös lapsen vartalon hallintaa sekä oman kehon avaruudellista hahmottamiskykyä. Myös erilaiset painit, kuten merimiespaini pystyasen-

nossa ovat hyviä leikkejä ja kisailuja vahvistamaan lapsen keskivartaloa ja pitämään harjoittelun mielenkiintoisena.

Kuntopiirimalli 1-2 kertaa viikkoon, 1-2 sarjaa ja 15-20 toistoa.

Kyykky	15
Punnerrus	20
istumaannousu	20
Lankkupito	1min.

6.2 10-11 -vuotiaat

Kun lapsi alkaa tottua lajiharjoitusten kautta hieman rakenteellisempiin harjoitteisiin, voidaan voimaharjoitteluunkin ottaa hieman edistyneempi malli. Kuntopiirejä, joissa tehdään jo tiettyjä liikkeitä ja keskitytään niiden tekniseen suorittamiseen, tulee sisällyttää tähän ikävaiheeseen. Lapsi tutustuu jo perusliikkeiden suorittamiseen ja etenkin keskivartaloa tulee kuormittaa monipuolisesti. Motoriset perustaidot, koordinaatiojuoksut sekä eläintyyli on hyvä sisällyttää harjoitustapahtumaan alkulämmittelyiden yhteydessä.

Kuntopiirimalli 2-3 kertaa viikossa, 2-3 sarjaa ja 12-15 toistoa

Kyykky	15
Askelkyykky	15
Kuminauhaveto ylhäältä	15
Punnerrus	12
Kylkilankku	1min

6.3 12- 13-vuotiaat

Tässä vaiheessa edetään jo urheilijan henkilökohtaisen kehittymisensä mukaan. Liikkeitä voidaan helpottaa ja muokata omalle tasolle. Tärkeintä on pitää liikkeiden linjaukset ja suoritustekniikat oikeina ja puhtaina. Etenkin alaraajojen linjausta (polvi varpaiden kanssa samaan suuntaan) tulee tarkkailla ja polven kääntymistä sisäänpäin välttää. Liikettä pitää helpottaa, jos näin käy. Kuntopiiriin voi ottaa lisäksi yhden raajan liikkeitä. Tärkeää on myös pitää huolta palautumisesta eikä voimaharjoituksia tulisikaan olla peräkkäisinä päivinä. Edelleen motoriset perustaitojen, koordinaatiojuoksujen sekä eläintyylien harjoittelu on mukana, mutta nyt ne voi tehdä aktivointien tai lämmittelyjen yhteydessä.

Kuntopiirimalli 2-3 kertaa viikossa, 3-5 sarjaa ja 8-15 toistoa

Kyykkyhyppy	8
Lantionnosto	15
Punnerrus	12
Soutuliike	15
Kiertoliike	20
Kaarijännitys	12

6.4 14- 15-vuotiaat

Tässä iässä nuorilla voi ilmetä kovimman kasvun vaihetta, joka voi vaikuttaa liikkumiseen ja liikkeiden suoritustekniikkaan. Siksi onkin tärkeää tehdä liikkeet yksilön omalla tasolla. Tämä saattaa tarkoittaa liikkeiden helpottamista tai vastuksen vähentämistä, jotta liikkeen tekniikka pysyy oikeana. Oikean suoritustekniikan tulisi aina tulla ennen vastuksen lisäämistä.

Jos yksilö osoittaa valmiutta tehdä haastavampia liikkeitä suuremmilla vastuksilla, tulee vastusta lisätä varovasti. Tässä vaiheessa on hyvä myös kartoittaa mahdolliset puolierot ja voimaharjoittelulla tasoittaa niitä. Jos esimerkiksi pelaaja pystyy tekemään 3 yhden jalan kyykkyä oikealla ja 6 kyykkyä vasemmalla jalalla, tulee hänen tehdä oikealle kokonaisuudessaan 2-5 ylimääräistä toistoa tai yksi ylimääräinen sarja puolierojen korjaamiseksi. Myös erilaiset kuminauhaliikkeet ja jalkatyöt ovat hyviä kehittämään keskimmäistä pakaralihasta, joka on tärkeä polven linjauksen pitämisessä. Laita kuminauha nilkkojen ympärille ja pidä jalat jalkatyöasennossa niin, että kuminauha on tiukkana. Lähde tekemään hitaasti jalkatyötä niin että jalat pysyvät koko ajan leveällä.

Lisävastuksena voi toimia tiukempi kuminauha, pari tai tanko, jos on mahdollisuus mennä kuntosalille. Pari voi esimerkiksi olla reppuselässä kyykkyjä tehdessä tai painaa yläselästä punnerruksia tehdessä.

Kuntopiirimalli 3-5 kertaa viikossa, 3-5 sarjaa ja 8-12 toistoa

Kyykky	10
Bulgarilainen kyykky	8
Leuanveto	10
Punnerrus	8
Soutuliike	12
Kylkilankku	1min
Jalkojen nosto riipunnasta	12

Tämän ikävaiheen jälkeen nuoren tulisi olla valmis tavoitteellisempaan harjoitteluun, jos kasvupyrähdys on jo ohitettu. Jos kasvu kuitenkin on kiivaimmillaan vasta 16- 18- vuoden iässä, tulee edetä yksilön kehittymisen mukaan edetä ja tekniikka pitää edelleen puhtaina. Tässä oppaassa esitetty malli luo pohjan ja mahdollisuuden tavoitteelliseen harjoitteluun ja takaa määränsä puolesta oikean suoritustekniikan oppimisen tärkeiden liikkeiden kohdalla. Motoristen perustaitojen, koordinaatiojuoksujen sekä eläintyylien tekeminen pysyy harjoittelussa mukana myös myöhempisiin vaiheisiin, mutta silloin se ei ole enää harjoittelun perustana, kuten se on 6-9-vuoden iässä.

Jokaisessa vaiheessa on todella tärkeää seurata yksilön kehittymistä, eikä laittaa kaikkia pelaajia samaan muottiin. Jos yksilö on valmis kovempaan harjoitteluun, pitää hänet altistaa sille, ja jos taas yksilön kasvu on kovimmassa vaiheessa eikä keho ole valmis tekemään seuraavan vaiheen harjoittelua, tulee mennä yksilön ehdoilla ja pysyä edellisessä vaiheessa.

7 Testistö tuloksien ja kehityksen mittaamiseen

Yksilön kehittymistä voimaharjoittelussa on hyvä välillä mitata ja testata, jotta saadaan selville, onko hän valmis seuraavalle tasolle voimaharjoittelussa. Käytännössä tämä tarkoittaa lisäpainojen käyttöä harjoittelussa ja tämän oppaan mukaan opetelluissa liikkeissä. Testistö koostuu niistä liikkeistä tai liikemalleista, joita tehdään voimaharjoittelun erivaiheissa koko tämän polun ajan. Tietyt viitearvot auttavat asettamaan tietyt raja-arvot, jotta tiedetään seuraavalle tasolle siirtymisen olevan turvallista. Jollei perusliikkeissä olla saavutettu viitetasoa, ei harjoitteluun kannata ottaa mukaan lisäpainoja vaan harjoittelussa tulisi keskittyä kehonpainolla tai kevyellä vastuksilla tehtäviin liikkeisiin ja oikeaan suoritus-tekniikkaan.

Tämä testistö mittaa nuorten urheilijoiden fyysistä pätevyyttä. Jollei urheilija saa kuudesta liikkeestä yhteensä 18 pistettä, ei hän todennäköisesti ole valmis kovempaan lisäpaino harjoitteluun. Harjoittelun tulee tällöin jatkua kehonpainolla ja kevyillä vastuksilla

Liike	5 pistettä	4 pistettä	3 pistettä	2 pistettä	1 piste	0 pistettä
Etunojapunnerrus	35 tai enemmän	28- 34	20- 27	10- 19	3- 9	Vähemmän kuin 3
Leuanveto, vastate	12 tai enemmän	9-11	6- 8	4- 5	1-3	0
Kokokyky, toistomäärä 60 sekunnissa. Pidä paino rinnalla (10% omasta kehonpainosta)	40 tai enemmän	33- 39	26- 32	19- 25	11- 18	Vähemmän kuin 10
Yhden jalan kokokyky. Seiso korokkeella, molempien jalkojen keskiarvo	5 tai enemmän	4	3	2	1	0
Lankkupito suorilla käsillä (sekunnit)	121 s tai enemmän	90- 120	60- 90	30- 60	10- 30	Vähemmän kuin 10
Istumaannousu kierrolla, toistomäärä 60 sekunnissa	40 tai enemmän	33- 39	26- 32	19- 25	11- 18	Vähemmän kuin 10

(D. Baker 2007. Progressing the difficulty of body weight exercises for child and youth resistance training. Joyce & Levindon 2014. 135.)