



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jenni Kallioaho & Eeva Lokki

Lukioikäisten nuorten lihasvoimaharjoittelu

Kuntosaliohjauspäivät ja -opas lukiolaisille

Opinnäytetyö
Syksy 2023
Fysioterapia (AMK)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Tutkinto-ohjelma: Fysioterapeutti (AMK)

Tekijät: Jenni Kallioaho ja Eeva Lokki

Työn nimi alaotsikoineen: Lukioikäisten nuorten lihasvoimaharjoittelu:
Kuntosaliohjauspäivät ja – opas lukiolaisille

Ohjaaja: Yliopettaja Merja Hoffrén-Mikkola

Vuosi: 2023

Sivumäärä: 89

Liitteiden lukumäärä:

Nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat jo yhtä yleisiä kuin aikuisten. Opinnäytetyössä käydään lävitse erilaisia tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Tietyillä lihasvoimaharjoitteilla havaittiin olevan yhteys näiden ennaltaehkäisyssä nuorilla. Useat nuoret liikkuvat päivittäin suositusten mukaisesti kaksi tuntia tai enemmän. Kuitenkin maailmanlaajuisesti 80 prosenttia nuorista ei täytä fyysisen aktiivisuuden suosituksia. Useammat lähteet kertovat erilaisista virheellisistä käsityksistä lasten ja nuorten voimaharjoitteluun liittyen. Voimaharjoittelun on kuitenkin osoitettu olevan turvallista, kun se toteutetaan valvotusti ja suunnitellusti.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa ja kumota virheellisiä käsityksiä lukioikäisten nuorten voimaharjoittelusta. Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa toiminnalliset kuntosaliohjauspäivät ja -opas omatoimisen harjoittelun tueksi lukiolaisille tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisemiseksi.

Opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisena opinnäytetyönä. Kohderyhmänä oli Nurmon lukion pakollisen liikunnan kurssin 1.–3.-luokkien oppilaat. Kurssille osallistui 10 opiskelijaa. Kuntosaliohjauspäiviä oli kaksi ja ne toteutettiin kiertoharjoitteluna. Ensimmäinen ohjauspäivä koostui kuntosalilaitteilla toteutetusta harjoittelusta ja toinen vapailla painoilla toteutetusta harjoittelusta. Toisen ohjauskerran lopuksi molemmista ohjauskertoista kerättiin palaute laatimallamme lomakkeella. Kolmannella tapaamiskerralla esiteltiin kuntosaliohjauspäiviin liittyvä kuntosalioipas ja kerättiin tästä palautetta laatimallamme lomakkeella.

Kuusi osallistujaa vastasi ohjauspäivien palautelomakkeeseen ja 10 vastasivat oppaan palautelomakkeeseen. Osallistujista viidellä oli aiempaa kokemusta kuntosaliharjoittelusta ja yhdellä osallistujalla ei ollut. Osallistujista puolet kokivat tarpeelliseksi saada kuntosaliohjausta. Palautteesta kävi ilmi, että kiertoharjoittelu oli epämukava harjoittelumuoto. Pääosin ohjaus koettiin riittäväksi ja hyödylliseksi. Kuntosalioppaan koki hyödylliseksi treenaamisen tueksi yli puolet osallistujista. Kaikki osallistujat kokivat kuntosalioppaan kuvat riittävän selkeiksi ja yli puolet kokivat liikkeiden selitykset ymmärrettäviksi.

¹ Asiasanat: voimaharjoittelu, nuoret, fyysinen aktiivisuus, kuntosalit, ennaltaehkäisy

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Degree programme: Physiotherapist (AMK)

Authors: Jenni Kallioaho and Eeva Lokki

Title of thesis: Muscular strength training of young people: Gym guidance days and guide for high school students

Supervisor: Principal lecture Merja Hoffrén-Mikkola

Year: 2023

Number of pages: 89

Number of appendices:

Musculoskeletal disorders in young people are already as common as in adults. The thesis goes through various musculoskeletal disorders. Certain muscle strength exercises were found to be associated with the prevention of these in young people. According to the recommendations many young people exercise for two hours or more every day. Worldwide 80 percent do not meet expectations of physical activity recommendations. Many sources report various misconceptions regarding strength training for children and young people. Strength training has been shown to be safe when it is carried out in a controlled and well planned environment.

The purpose of the thesis is to produce information and disprove misconceptions about strength training for young people. The aim of the thesis was to implement functional gym guidance days and guide to support independent training for high school students in order to prevent musculoskeletal disorders.

The thesis has been produced as a functional thesis. The target group was students in the 1st – 3rd grades of the required physical education course at Nurmo high school. There was 10 participants in the course. There were two gym guidance days and they were carried out as circuit training. The first guidance day consisted of training with gym equipment and the second training with free weights. At the end of the second guidance session, feedback from both guidance sessions was collected using a form we prepared. At the third meeting, the gym guide related to the gym guidance days was presented and feedback was collected on this from using the form we prepared.

Six participants answered the feedback form for the guidance days and 10 answered the feedback form for the guide. Five of the participants had previous experience in gym training and one participant did not. Half of the participants felt it was necessary to receive gym guidance. The feedback showed that circuit training was an uncomfortable form of training. Mostly the guidance was perceived as sufficient and useful. More than half of the participants found the gym guide to be a useful support of training. All participants felt the pictures in the gym guide were sufficiently clear and more than half felt the explanations of the movements were understandable.

¹ Keywords: strength training, young people, physical activity, gyms, pre-emption

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä	1
Thesis abstract	2
SISÄLTÖ	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo	5
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	6
1 JOHDANTO	8
2 LIHASKUDOKSEN ANATOMIAA JA FYSIOLOGIAA.....	10
3 LIHASVOIMAN OSA-ALUEET	12
3.1 Maksimivoima- ja perusvoimaharjoittelu	12
3.2 Nopeusvoimaharjoittelu	13
3.3 Kestovoimaharjoittelu.....	13
4 NUORTEN FYYSINEN KUNTO	14
5 FYYSISEN AKTIIVISUUDEN SUOSITUKSET, TOTEUTUMINEN JA VAIKUTUS TERVEYTEEN.....	16
5.1 Fyysisen aktiivisuuden suositukset	16
5.2 Fyysisen aktiivisuuden suositusten toteutuminen.....	18
6 LASTEN JA NUORTEN VOIMAHARJOITTELUN VIRHEELLISIÄ KÄSITYKSIÄ	22
7 ALKULÄMMITTELY JA LOPPUVERRYTTELY VOIMAHARJOITTELUSSA	23
8 ALAVARTALON LIHASTEN KIPUTILAT JA VAHVISTAMINEN	25
8.1 Reiden ja polven alueen vaivat	25
8.2 Lonkan alueen vaivat.....	27
8.3 Säären ja nilkan alueen vaivat	29
8.4 Moninivelliikkeet.....	30
8.5 Polven alueen yhden nivelen liikkeet	32
8.6 Lonkan alueen yhden nivelen liikkeet	33
8.7 Pohjelihasten vahvistaminen ja niiden rooli kävelyssä.....	34

9. YLÄVARTALON LIHASTEN KIPUTILAT JA VAHVISTAMINEN	35
9.1 Yläselän ja niska-hartiaseudun lihasten lihasvoima.....	35
9.2 Olkapäävammat ja olkapään stabiliteetti	37
10 ALASELKÄKIPU JA KESKIVARTALOHARJOITTELU	38
10.1 Selkävustasta.....	38
10.2 Vatsalihasten harjoittelusta	39
11 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE.....	42
12 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	43
13 OHJAUSPÄIVIEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	44
14 ALKULÄMMITTELY JA LOPPUVERRYTTELY LIIKKEET	50
14.1 Dynaamiset lihasvoimaliikkeet.....	50
14.2 Dynaamiset venytykset.....	52
14.3 Passiiviset venytykset.....	54
15 OHJAUSPÄIVIEN LIIKKEET	56
15.1 Maastaveto	56
15.2 Kyykky	57
15.3 Jalkaprässi.....	57
15.4 Polven ojennus istuen laitteessa.....	58
15.5 Polven koukistus istuen laitteessa	58
15.6 Lonkan loitonnuks istuen laitteessa	59
15.7 Lonkan lähennys istuen laitteessa	59
15.8 Varpailenousu Smith- laitteessa.....	59
15.9 Tuki- ja liikuntaelin vaivojen ehkäiseminen ylävartalo liikkeillä.....	59
15.10 Olkapään vahvistaminen penkki- ja pystypunnerruksella.....	61
15.11 Selkäpenkki	62
15.12 Vatsalisharjoitteet	63
16 OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS.....	65
17 PALAUTE OHJAUSPÄIVISTÄ JA OPPAASTA.....	67
18 POHDINTA	70
LÄHTEET	75

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Ohjauspäivien liikkeet	49
---------------------------------------	----

Käytetyt termit ja lyhenteet

Fyysinen aktiivisuus Tarkoittaa lihasten tahdonalaista, yleensä liikkeeseen johtavaa toimintaa, joka lisää energiankulutusta (Käypä hoito, 2015).

Aktiopotentiali Aktiopotentiali on sähköinen jännite, joka perustuu ionipitoisuuksien muutoksiin lihassolussa (Sand, 2011, s. 241).

Asetyylikoliini Parasympaattisten hermopäätteiden, autonomisen hermoston synapsien ja monien keskushermostosynapsien sekä hermo-
lihasliitosten välinen välittäjäaine (Duodecim, 2016c).

Fyysinen

inaktiivisuus Fyysisellä inaktiivisuudella viitataan lihasten vähäiseen käyttöön tai siihen, ettei lihaksia käytetä lainkaan (Käypä hoito, 2015). Lihasten vähäisestä käytöstä tai käyttämättömyydestä aiheutuu heikkenemistä elinjärjestelmien rakenteissa sekä toiminnoissa.

Hypertrofia Lihaskasvu (Mäennenä, 2019, s. 15).

Intensiteetti Käsite jaetaan absoluuttiseen intensiteettiin ja suhteelliseen intensiteettiin (Mäennenä, 2019, s. 54). Absoluuttisella intensiteetillä tarkoitetaan vastuksen määrää suhteessa 1RM:ään (One Repetition Maximum). Intensiteetti voimaharjoittelussa määrittää harjoitusvaikutuksen. Intensiteetti voidaan määrittää prosenttien lisäksi kilomäärillä, toistomäärillä tai sarjapituudella.

Suhteellinen

intensiteetti Tarkoitetaan sitä ”miten haastavalta sarja tuntui” (Mäennenä, 2019, s. 56–57). Suhteellinen intensiteetti kuvaa subjektiivista kokemusta siitä, vietiinkö sarja uupumukseen asti vai ei.

Suhteellista intensiteettiä pystytään mittaamaan objektiivisesti esimerkiksi RPE:n (Rate of Perceived Exertion) avulla. RPE tarkoittaa koetun kuormittuneisuustunteuksen arvioimista subjektiivisesti (Vesterinen, 2019, s. 33).

MET	Metabolinen ekvivalentti eli MET kuvaa erilaisten liikuntamuotojen ja arkiaskareiden fyysistä rasittavuutta (Kutinlahti, 2018). Lisäksi se kuvaa lihasten aktiivisesta käytöstä aiheutuvaa lisääntyvää energiankulutusta suhteessa lepoon. 1 MET kuvastaa elimistön perusaineenvaihdunnan aiheuttamaa hapenkulutusta.
1 RM	One Repetition Maximum tarkoittaa maksimaalista lihasvoimakuormaa, jolla voidaan tehdä yksi toisto säilyttäen oikeanlainen suoritustekniikka (Grgic ym. 2020).
Synapsirako	Hermosolujen välillä oleva impulsseja välittävä liitos (Duodecim, 2016).
Volyyymi	Volyyymilla tarkoitetaan harjoitusmäärää eli se voidaan laskea esimerkiksi tehtyinä toistoina, sarjoina tai niiden molempien tulona (Mäennenä, 2019, s. 17.). Volyyymi kuvaa harjoitusvaikutuksen voimakkuutta eli mitä suurempi harjoitusvolyyymi on, niin sitä suuremman ärsykkeen harjoitus aiheuttaa (Mäennenä, 2019, s. 58).

1 JOHDANTO

Viime vuosina tehdyssä Liikkuva opiskelu -tutkimuksessa käy ilmi, että lukiolaisten fyysiseen aktiivisuuteen käytetty aika on vähentynyt ja paikallaan olo ja passiivisuus on lisääntynyt (Moilanen & Vehviläinen, 2019, s. 47–48.). Fyysisen aktiivisuuden katsotaan edistävän terveyttä ja sillä on todettu olevan vahva yhteys useiden sairauksien ehkäisyssä (Barbieri & Zaccagni, 2013).

Suomalaisista 16–18-vuotiaista nuorista vain kolmasosan nähdään liikkuvan suositusten mukaisesti (Heikinaro-Johansson ym., 2021). Tämä näkyy muun muassa erilaisina tuki- ja liikuntaelinvaivoina ja -kipuina, sekä heikentyneenä fyysisenä toimintakykynä. Nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivat (tule-vaivat) ovat jo yhtä yleisiä kuin aikuisten. Tytöt kärsivät tule-vaivoista poikia useammin ja kolmasosa nuorista vähintään kuukausittain. Tule-vaivojen ennaltaehkäisyssä tulee hyödyntää liikuntaa, joka sisältää lihaskestävyyttä, lihasvoimaa, liikehallintaa ja liikkuvuutta. Valtakunnallisten UKK-suositusten mukaan 7–17-vuotiaiden lasten ja nuorten liikuntasuositusten mukaan sekä suurta määrää istumista tulee välttää (UKK-instituutti, 2022 a). Reipasta sekä rasittavaa liikuntaa suositellaan tehtävän ainakin tunti päivässä.

Kirjallisuudessa (Mäennenä, 2019, s. 275) havaitaan, että lasten ja nuorten voimaharjoittelusta on olemassa virheellisiä käsityksiä. Mäennenän (2019, s. 275) mukaan tyypillisimpiin käsityksiin kuuluu nuorella iällä aloitetun voimaharjoittelun haitallisuus pituuskasvulle. Tämän taustalla ei kuitenkaan ole tutkimusnäyttöä. Barbierin ja Zaccagnin (2013) tutkimuksessa havaitaan myös, että painonnostolla ja voimaharjoittelulla ei ole yhteyttä lapsuuden ja nuoruuden aikaisen kasvun kehittymisen rajoittumiselle.

Dahab ym. (2009, s. 224) mukaan tasapaino ja koordinaatio eivät ole vielä täysin kehittyneet varhaisnuorilla. Tämä lisää heidän loukkaantumisherkkyyttään käytettäessä vapaita painoja. Vapaat painot mahdollistavat kuitenkin jopa 5–10 prosentin asteittaisen vastuksen lisäämisen. Laitteilla harjoittelussa vastuksen nostaminen edellyttää usein suurempia painon lisäyksiä esimerkiksi viisi tai 10 kilogrammaa, tämä voi olla epäsopivaa nuorille urheilijoille.

Voimaharjoittelulla katsotaan olevan kirjallisuudessa useita eri hyötyjä (Mäennenä, 2019, s. 275). Näitä hyötyjä ovat muun muassa motoristen taitojen, voimatasojen, suunnanmuutosnopeuksien, sekä juoksunopeuden ja nopeusvoiman kehittyminen. Mikäli monipuolinen liikunta aloitetaan riittävän varhaisessa iässä, pystytään hyötymään sen tuomista vaikutuksista koko elämän ajan. Kirjallisuudessa havaitaan, että voimaharjoittelun terveyshyötyjä ovat: positiiviset vaikutukset sydän- ja verenkiertoelimistön terveydelle ylipainoisilla nuorilla, insuliiniherkkyyden ja kehonkoostumuksen parantuminen, sekä luuntiheyden lisääntyminen nuorilla.

Voimaharjoittelun terveyshyödyt nähdään paljon suurempina kuin mahdolliset riskit etenkin nyky-yhteiskunnassa, jossa lasten ylipaino kasvaa koko ajan (Dahab ym., 2009, s. 226.). Melkein mihin tahansa urheilu- tai virkistystoimintaan osallistumisella nähdään olevan loukkaantumisvaara (mts. 225). Hyvin valvotulla voimaharjoittelulla ei ole sen suurempaa riskiä kuin millään muullakaan nuorten urheilulajilla tai aktiviteetilla.

Opinnäytetyön keskeisenä tarkoituksena on tuottaa tietoa ja kumota virheellisiä käsityksiä nuorten voimaharjoittelusta, opettaa lapsille ja nuorille voimaharjoittelun perusperiaatteita käytännössä ja kannustaa matalalla kynnyksellä voimaharjoitteluun. Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa toiminnalliset kuntosaliohjauspäivät lukiolaisille tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisemiseksi. Ohjatuista liikkeistä koottiin opiskelijoille opasvihkonen omaehtoisen harjoittelun tueksi. Oppaan tavoitteena oli opettaa oikeanlaiset suoritustekniikat liikkeistä. Ohjauksessa huomioitiin erilaisen kuntotason omaavat osallistujat sekä suunniteltiin eri lähtötasoille sopivia liikkeitä.

Opinnäytetyö toteutettiin Nurmon lukion opiskelijoille yhteistyössä liikunnanopettajan kanssa. Kohderyhmänä olivat lukion luokat 1–3 eli 17–19-vuotiaat. Aihetta tarkasteltiin voimaharjoittelun ja nuorten näkökulmasta.

2 LIHASKUDOKSEN ANATOMIAA JA FYSIOLOGIAA

Lihaksilla tarkoitetaan elimistön supistumiskykyistä kudosta, joka voidaan jaotella kolmeen eri lihastyyppiin, jotka ovat sydän-, sileä- ja luustolihaskudos (Kauranen, 2014, s. 8, 39; Langinkoski & Lappalainen, 2016, s. 25.). Luurankolihakset voidaan jakaa ala- ja yläraajojen liikettä sääteleviin lihaksiin sekä ylävartalon ja selkärangan liikettä sääteleviin lihaksiin huomioiden myös hengityselinlihakset (Langinkoski & Lappalainen, 2016, s. 35–37). Luustolihas koostuu sidekudoksesta, verisuonista, hermoista ja lihassoluista (Sand ym., 2012, s. 236–237). Luustolihas on poikkijuovaista ja väsyvää lihaskudosta, joka supistuu nopeasti (mts. 253.). Luustolihaskudokselle tyypillistä on monitumaisuus ja rajallinen uusiutumiskyky. Luustolihasien toiminnasta vastaa somaattinen eli tahdonalainen motorinen hermosto.

Luustolihasen pääasiallisena tehtävänä on mahdollistaa liikkuminen (Langinkoski & Lappalainen, 2016, s. 25). Luustolihakset osallistuvat myös elimistön lämmöntuotantoon ja ne kuluttavat 50–90 prosenttia päivittäisestä kokonaisenergiantarpeesta, riippuen fyysisen aktiivisuuden määrästä. Luustolihasen tehtävänä voidaan myös pitää asennon säätelyä esimerkiksi tasapainon säilyttämiseksi luustolihakset korjaavat jatkuvasti kehon asentoa (Sand ym., 2012, s. 237.). Ihmisen painosta yli puolet on lihasta, ja luustolihakset ovat elimistömme suurin elinjärjestelmä (mts. 234).

Kokonainen lihas muodostuu järjestelmällisesti useista eri kerroksista ja osista. Yksittäisten lihassolujen ympärillä on sidekudoskerros, jota kutsutaan endomysiumiksi (Langinkoski & Lappalainen, 2016, s. 31). Yksittäiset lihassolut ovat järjestäytyneet lihassykimpuiksi eli juosteiksi. Jokaisen juosteen ympärillä on sidekudoskerros, jota kutsutaan perimysiumiksi. Useista lihassykimpuista koostuvan kokonaisen lihaksen ympärillä on puolestaan sidekudoskerros, jota kutsutaan epimysiumiksi. Epimysiumkerros on suurelta osin lihaksiin kiinnittynyt faskia eli peitinkalvorakenne, joka on sitkeää sidekudosta. Verisuonet ja hermot kulkevat näissä edellä mainituissa kalvoissa (Sand ym. 2012, s. 237).

Luustolihasen supistumista säätelevät motoneuroneista eli liikehermosoluista tulevat hermoimpulssit (Sand, 2012, s. 241). Aktiopotentiaalini saapuessa hermo-lihasliitokseen

hermopäätteestä vapautuu asetyylikoliini välittäjäainetta synapsirakoon. Asetyylikoliini sitoutuu lihassolun solukalvolla oleviin välittäjäainereseptoreihin, mikä käynnistää lihassolussa aktiopotentialin leviämisen koko lihassoluun. Supistumiskäskyn saapuessa lihakseen ja ylittäessä tietyn aktivaatiokynnyksen lihassolua ympäröivässä solukalvossa tapahtuu depolarisaatio eli lihassolun sisä- ja ulkopuolella olevien sähköisesti varautuneiden aineiden pitoisuuksissa tapahtuu äkillinen muutos lepotasoon verrattuna (Langinkoski & Lappalainen, 2016, s. 29–30). Lihaksen supistumisalto etenee nopeasti kokonaan lihassolun alueelle.

3 LIHASVOIMAN OSA-ALUEET

Voima voidaan jakaa eri osa-alueisiin esimerkiksi työskentelyjaksojen välisten lepotaukojen pituuden, intensiteetin, suorituksen keston tai toistomäärien sekä voimantuottoajan perusteella (Mäennenä, 2019, s. 85). Voiman osa-alueiden suunnittelu sekä harjoitteiden toteuttaminen määrätyssä järjestyksessä tulee merkittävämmäksi harjoituskemuksen kasvaessa. Voiman eri osa-alueet ovat perusvoima, maksimivoima, nopeusvoima ja kestovoima (mts. 86).

3.1 Maksimivoima- ja perusvoimaharjoittelu

Maksimivoima tarkoittaa suurinta voimatasoa, jonka yksittäinen lihas tai lihasryhmä pystyvät tekemään (Kauranen, 2014, s. 440). Maksimivoimaharjoittelulla pyritään pääasiassa lisäämään lihaksen maksimaalista voimaa. Maksimivoimaharjoittelun intensiteetti on 90–100 prosenttia maksimista, sarjojen pituus 1–3 toistoa, sarjojen kesto 1–8 sekuntia ja lepojakojen kesto 3–6 minuuttia (Mäennenä, 2019, s. 86). Myös 1–5 toiston harjoittelua voidaan pitää maksimivoimaharjoitteluna. Witickin (2020, s. 116) mukaan toistoalueena nähdään 1–4 toistoa ja lepojako kestona 3–5 minuuttia. Maksimivoimaharjoittelun vaikutukset ovat enimmäkseen hermostollisia (Mäennenä, 2019, s. 88; Witick 2020, s. 116).

Perusvoimaharjoittelussa sarjoja on usein kaksi ja toistoja 8–12 (Aalto & Seppänen, 2013, s. 38, 60). Vastuksen tulisi olla sellainen, että viimeiset toistot tuntuvat raskailta, mutta liiketekniikan tulisi säilyä hyvänä. Perusvoimaharjoittelu toimii lihasvoimaharjoittelun pohjana ja maksimivoima rakentuu sen ympärille (Mäennenä, 2019, s. 87). Maksimi- sekä nopeusvoimaominaisuuksia on mahdollista kehittää sitä paremmiksi, mitä parempi perusvoimapohja on taustalla. Lisäksi vahva perusvoimapohja luo maksimivoimalle vakaamman pohjan. Voimaominaisuus pysyy yllä sitä paremmin, mitä enemmän aikaa kyseisen voimaominaisuuden harjoittamiseen käytetään. Perusvoimakauden tulisi kestää tämän vuoksi tarpeeksi kauan, esimerkiksi 8–12 viikkoa, jotta ehditään luoda pohja muille tuleville jaksoille.

Perusvoimaharjoittelun 3–6 toiston sarjoissa toteutetussa hermostollis-hypertrofisessa harjoittelussa korostuu hermostolliset ominaisuudet (Mäennenä, 2019, s. 87). Witickin

(2020, s. 116) mukaan sarjojen toistomäärät voidaan nähdä olevan myös 4–8. Perusvoimaharjoittelun toistot sarjoissa ovat 7–12 hypertonisessa maksimivoimaharjoittelussa ja tässä korostuvat voimantuottoon yhteydessä olevat rakenteelliset tekijät (Mäennenä, 2019, s. 87). Hypertoninen maksimivoimaharjoittelu on hyvä, mikäli pyritään kasvattamaan lihasmassaa perusvoimaharjoittelun lisäksi. Voimaharjoittelun aloittavan olisi hyvä tehdä aluksi 2–3 harjoitusjaksoa pidemmillä sarjapituuksilla. Mikäli tavoitellaan ainoastaan voiman kasvattamista, perusvoimaharjoittelussa kannattaa painottaa 3–6 toiston sarjoihin sekä suuriin työsarjamääriin. Hypertrofisen maksimivoiman intensiteetti on 50–80 prosenttia maksimivoimasta, sarjojen kesto 30 sekuntia tai pidempään, lepojaksen kesto 2–4 minuuttia ja harjoituksia tulisi tehdä viikossa 2–4 (mts. 86). Hermostollishypertrofisessa maksimivoimassa intensiteetti on 80–90 prosenttia maksimivoimasta, sarjojen kesto 6–15 sekuntia, lepojaksen kesto 2–4 minuuttia.

3.2 Nopeusvoimaharjoittelu

Nopeusvoima voidaan jakaa pika- sekä räjähtävään voimaan (Mäennenä, 2019, s. 89). Nämä eroavat toisistaan suorituksen kestossa, käytetyn vastuksen suuruudessa sekä toistomäärissä. Räjähtävän nopeusvoiman intensiteetti on 30–80 prosenttia maksimista, sarjapituus 1–5 toistoa, sarjan kesto 1–5 sekuntia, lepojaksen kesto 2–4 minuuttia (mts. 86). Pikanopeusvoiman intensiteetti on 30–60 prosenttia maksimista, sarjapituus 6–10 toistoa, sarjan kesto 5–10 sekuntia ja lepojaksen kesto 2–4 minuuttia.

3.3 Kestovoimaharjoittelu

Kestovoimalla viitataan siihen, kuinka lihas pystyy ylläpitämään määrättyä voimatasoa tai kuinka lihas pystyy suorittamaan useita toistoja määrätyllä voimatasolla palautusajan ollessa lyhyt (Kauranen, 2014, s. 442). Kestovoima voidaan jakaa kahteen osaan sarjapituuden sekä intensiteetin mukaan (Mäennenä, 2019, s. 86, 90). Aerobisessa kestovoimassa energiantuotto tapahtuu pääosin hapen avulla. Tässä työsarjan kesto voi olla kaksikin minuuttia. Intensiteetti harjoittelussa on 0–30 prosenttia maksimista, sarjojen kesto 30–120 sekuntia, toistoja yli 40 ja lepojako 0,5–3 minuuttia. Anaerobisessa kestovoimassa intensiteetti on suurempi, 30–60 prosenttia maksimista. Sarjojen pituus on 15–40 toistoa. Sarjojen kesto on 30–90 sekuntia, lejojaksot 0,5–3 tai 5–20 minuutti

4 NUORTEN FYYSINEN KUNTO

Monet nuorista liikkuvat päivittäin suosituksen mukaisesti kaksi tuntia tai yli sen, mutta maailmanlaajuisesti 80 prosenttia nuorista ei ole fyysisesti tarpeeksi aktiivisia (Van Sluijs ym., 2021, s. 1). 10–24-vuotiaiden nuorten katsotaan muodostavan 24 prosenttia maailman väestöstä. Nuorten terveyteen investomisesta voidaan saavuttaa kolminkertaisia hyötyjä, jotka näkyvät aikuisiällä ja seuraavassa sukupolvessa asti. Nuorten sairaustaakka on vähentynyt monissa maissa viimeisen 25 vuoden aikana, mutta lähes joka viides nuori on maailmanlaajuisesti ylipainoinen tai lihava (mts. 2).

Fyysinen passiivisuus liittyy moniin NCD-tauteihin eli pitkäaikaisiin kansantauteihin ja merkittäviin taloudellisiin kustannuksiin maailmanlaajuisesti (Van Sluijs ym., 2021, s. 2). Liikkumattomuus nähdään maailmanlaajuisena pandemiana. Suuri osa näytöstä saadaan aikuisten keskuudessa tehdyistä tutkimuksista, sillä kansantaudit ilmenevät usein vasta aikuisuudessa. Viimeaikaisten tutkimusnäyttöjen perusteella kansantautien, kuten tyypin 2 diabeteksen ja muiden riskitekijöiden, kuten liikalihavuuden ja verenpaineaudin esiintyvyys on kuitenkin lisääntynyt huomattavasti nuoruusiällä. Nuoruusiän fyysisen aktiivisuuden terveysvaikutusten yhteys keskipitkän ja pitkän aikavälin tuloksiin on huonosti ymmärretty (mts. 11).

Move! -mittauksilla tarkoitetaan perusopetuksen 5. ja 8. vuosiluokkien oppilaiden valtakunnallista fyysisen toimintakyvyn mittaamis- ja palautejärjestelmää, jonka avulla pyritään kannustamaan omatoimiseen fyysisestä toimintakyvystä huolehtimiseen (Opetushallitus, 2021b). Mittaukset toteutetaan osana peruskoulujen liikunnanopetusta (Valtion liikuntaneuvosto, 2021). Mittauksiin kuuluu kuusi osiota, jotka mittaavat muun muassa nopeutta, motorisia perustaitoja, havaintomotorisia taitoja, kestävyyttä, voimaa ja liikkuvuutta. Mittaustuloksia hyödynnetään muun muassa valtakunnallisten ja alueellisten hyvinvointitoimenpiteiden suunnittelussa, arvioinnissa ja seurannassa, sekä koulujen terveystarkastuksissa (Opetushallitus, i.a.).

Valtioneuvoston (2021) tiedotteen mukaan Move! -mittausten perusteella 5. ja 8. luokkien oppilaista 40 prosentilla fyysinen toimintakyky oli tasolla, joka voi vaikeuttaa arjessa jaksamista. Tulokset sisälsivät paljon alueellista vaihtelua, sillä esimerkiksi Pohjois-

Pohjanmaan, Uudenmaan ja Pirkanmaan kokonaistulokset 5. ja 8. luokkalaisissa olivat valtakunnallisia tuloksia parempia (Opetushallitus, 2021a). Lapin, Satakunnan ja Kainuun tulokset olivat puolestaan koko maan tuloksiin nähden heikompia. Lihaskunnosta erityisesti keskivartalon lihaskunto oli heikentynyt edellisvuoteen nähden 5. ja 8.-luokkalaisilla. Kestävyyskunto oli puolestaan heikentynyt aiempiin mittaustuloksiin nähden 8.-luokkalaisilla ja pojista 15 prosenttia ei pystynyt suorittamaan liikkuvuusosion kyykistystä.

Varusmiesten kuntotestit toteutettiin tammikuussa ja heinäkuussa vuonna 2021 kahden ensimmäisen palvelusviikon aikana saapumiserittäin (Opetushallitus, 2021a). Osallistujia oli lähes 20 000 ja tulokset kuvastivat melko hyvin kuntotasoja 19-vuotiailla nuorilla miehillä. Varusmiehille järjestettäviin kuntotesteihin sisältyi kestävyttä sekä lihaskuntaa mittaavia osioita. Testiin kuului myös painon ja pituuden mittaaminen. Vuonna 2021 kestävyyskunto varusmiehillä oli huonoin koko siltä ajalta, kun mittauksia oli tehty. Heikompikuntoisten määrä varusmiehissä oli viime vuosien aikana lisääntynyt ja hyväkuntoisten vähentynyt.

Koko mittaushistorian aikana varusmiesten aerobinen kunto oli laskenut ja kehonpaino kasvanut poisluettuna muutama poikkeusvuosi (Opetushallitus, 2021a). Keskimääräinen kehonpaino oli vuosien 1993–2021 välillä noussut 70,8 kilosta 78,7 kiloon. Varusmiespalveluksen alkuvaiheessa suoritettua 12 minuutin juoksutestissä vuonna 2021 keskiarvo tuloksista oli 2376 metriä, mikä oli kaikista tehdyistä mittauksista kaikkein heikoin tulos. Lihaskunnan osalta hyväkuntoisten osuus vähentyi hieman viime vuosina ja heikompi kuntoisten lisääntyi. Vuonna 2021 kaikista 12 minuutin juoksutestin tuloksista 23,3 prosenttia oli heikkoja tuloksia ja 32,7 prosenttia kiitettävien sekä hyvien tulosten osuus.

FinTerveys 2017 -tutkimuksesta kävi ilmi, että suomalaiset miehet istuivat keskimäärin 7 tuntia 41 minuuttia arkisin ja naiset 7 tuntia 11 minuuttia (Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL), 2022). Älylaitteiden käyttäminen on yksi tekijä, joka on lisännyt istumista ja paikallaan oloa. Pääosin istumista aikuisilla tuli eniten töissä sekä kotona älylaitteita tai televisiota katsellessa. Istuminen sekä paikallaan oleminen ovat merkittävä osa palautumista.

5 FYYSISEN AKTIIVISUUDEN SUOSITUKSET, TOTEUTUMINEN JA VAIKUTUS TERVEYTEEN

Fyysisen aktiivisuuden suosituksissa kehoitetaan liikkumaan aina, kun mahdollista ja liikuntaharrastuksen lisäksi olemaan fyysisesti aktiivinen myös arjessa (UKK-instituutti, 2022). Päivästä tulisi palautua riittävän unen kautta. Suositus olisi liikkua jokaisena päivänä viikossa ja suurimmaksi osaksi kestävyystyypillisesti. Liikunnan suositellaan olevan monipuolista, jotta eri liikuntataidot kehittyisivät. Vaikka suosituksen mukainen liikunta ei toteutuisi joka päivä, on pienemmästäkin liikunnan määrästä hyötyä. Päivittäinen suositeltu liikunnan määrä voi koostua useista eri liikuntahetkistä.

5.1 Fyysisen aktiivisuuden suositukset

Lasten ja nuorten liikkumissuosituksien mukaan pitkäkestoista sekä suurta määrää istumista pitäisi välttää 7–17-vuotiailla (UKK-instituutti, 2022). Reipasta sekä rasittavaa liikuntaa suositellaan tehtävän ainakin tunti päivässä. Kolmesti viikossa tulisi tehdä kestävyysharjoittelua ja lihas- sekä luustoharjoittelua huomioiden ketteryuden, notkeuden sekä tasapainon. Viikon aikana tulisi olla keskimäärin vähintään 60 minuuttia päivässä kohtalaisen ja voimakkaan intensiteetin sisältävää aerobista fyysistä aktiivisuutta (World Health Organization (WHO), 2020, s. 25). Lisäksi vähintään kolmena päivänä viikossa tulisi olla voimakkaan intensiteetin aerobista liikuntaa, sekä lihasvoimaa ja luita vahvistavaa liikuntaa.

Suosituksen mukaan vähäinen fyysisen aktiivisuuden lisääminen nähdään parempana ja terveyttä edistävänä kuin ei lainkaan fyysistä aktiivisuutta 5–17-vuotiailla, etenkin jos lapsi tai nuori ei yllä suosituksiin (WHO, 2020, s. 25). Lapsen ja nuoren fyysistä aktiivisuutta pitäisi lähteä tukemaan lisäämällä pieniä määriä fyysistä aktiivisuutta kerrallaan ja kasvattamalla vähitellen aktiivisuuden intensiteettiä, aktiivisuuskertojen määrää, sekä aktiivisuuskertojen kestoja. Suosituksessa pidetään tärkeänä sitä, että kaikille lapsille ja nuorille voidaan tarjota turvalliset ja tasapuoliset mahdollisuudet ja kannustus osallistua fyysisiin aktiviteetteihin, jotka ovat mielekkäitä, sisältävät vaihtelua ja ovat ikään ja kykyihin nähden sopivia. Lasten ja nuorten tulisi myös rajoittaa istumiseen kuluvaa aikaa ja erityisesti vapaaajalla tapahtuvaa ruutuajan määrää (mts 29).

WHO:n aikuisten 18–64-vuotiaiden fyysisen aktiivisuuden suosituksen mukaan kaikkien aikuisten tulisi harrastaa säännöllistä liikuntaa (WHO, 2020, s. 32, 38). Aikuisten tulisi harrastaa aerobista liikuntaa vähintään 2,5–5 tuntia kohtalaisen voimakkaalla intensiteetillä tai vähintään 1h 25 minuuttia – 2h 30 minuuttia voimakasta aerobista liikuntaa, jotta saavutetaisiin merkittäviä terveyshyötyjä. Lihasvoimaa pääliharyhmille tulisi tehdä kohtalaisella tai voimakkaammalla intensiteetillä kahtena tai useampana päivänä viikossa. Suositelluista vähimmäisliikkumismääristä huolimatta aikuisten tulisi pyrkiä liikkumaan enemmän. Aikuisten suositukset ovat muilta osin samankaltaiset lapsiin ja nuoriin nähden. Pienikin fyysinen aktiivisuus nähdään terveydelle edullisempänä kuin ei lainkaan fyysistä aktiivisuutta. Lisäksi istumiseen kuluvan ajan korvaaminen millä tahansa fyysisellä aktiivisuudella nähdään terveydelle edullisena.

Lapsesta saakka voimaa pitäisi harjoitella kahdesta kolmeen kertaa viikossa (Terveyrheilija, 2022). Mieluiten niin, että harjoittelupäivät eivät olisi peräkkäin. Kun aloitetaan harjoittelemaan vastuksella, tulisi intensiteetin sekä volyymin olla matalia. Yleinen suositus intensiteetille on alle 60 prosenttia yhden toiston maksimisuorituksesta. Kertavolyymi harjoitteissa tulisi olla yhdestä kahteen sarjaa ja toistoja tavoitteen mukaisesti, esimerkiksi 5–20.

Nuoruudessa aloitetun voimaharjoittelun hyödyt ovat pitkälti samankaltaisia kuin aikuisiälläkin (Mäennenä, 2019, s. 275). Näihin kuuluvat esimerkiksi motoristen taitojen, voimatasojen, suunnanmuutos- sekä juoksunopeuden ja nopeusvoiman kehittyminen. Kyseisessä teoksessa nuoruus on määritelty tytöillä 12–18-vuotiaisiin ja pojilla 14–18-vuotiaisiin. Monipuolinen liikunta tulisi aloittaa jo ennen murrosikää ja tässä voimaharjoittelulla on merkittävä rooli. Mikäli monipuolinen liikunta aloitetaan riittävän varhaisessa iässä, pystytään hyötymään sen tuomista vaikutuksista koko elämän ajan.

Voima ja liikkuvuus ovat tärkeimpiä fyysisen kunnan ominaisuuksia (Li ym., 2022). Nämä auttavat saavuttamaan terveellisen fyysisen kuntotason sekä toiminnallisen itseenäisyyden. Näillä on lisäksi merkittävä rooli urheiluvammojen vähentämisessä sekä urheilutaitojen ja -kykyjen kehittämisessä. Pelkkä voimaharjoittelu voi lisätä liikkuvuutta.

5.2 Fyysisen aktiivisuuden suosituksien toteutuminen

Viime vuosina tehdyssä Liikkuva opiskelu -tutkimuksessa havaitaan, että lukiolaisten fyysinen aktiivisuus on heikentynyt (Moilanen & Vehviläinen, 2019, s. 47–48). Heikentyminen näkyy muun muassa liikkumismäärän vähenemisenä, paikallaan oloon käytetyn ajan lisääntymisenä ja askelmäärien vähenemisenä. Noin puolet suomalaisista lapsista ja nuorista eivät yllä 7–17-vuotiaan liikkumisen suositukseen eli vähintään tunti reipasta ja rasittavaa liikuntaa päivässä (Roitto, 2021). Suomalaisista lapsista ja nuorista vuonna 2018 pojista 20–25 prosenttia ja tytöistä 15–43 prosenttia eri ikäluokista liikkui päivittäin vähintään tunnin päivässä. Liikkumisen määrän nähtiin vähenevän ikävuosien lisääntyessä. Liikkuvakoulu -tutkimuksen (2020) mukaan pojat liikkuivat tyttöihin nähden enemmän ja vähiten liikkuvilla lapsilla ja nuorilla 44 prosenttia päivän reippaasta liikkumisesta koostui koulupäivien aikaisesta liikkumisesta.

Suomessa lasten ja nuorten liikuntakäyttäytymistä arvioi LIITU-tutkimus, jossa seurataan kansallisesti ja laajasti 7–15-vuotiaiden liikuntakäyttäytymistä, liikkumista ja liikuntakulttuuria seurantatutkimuksella (Valtion liikuntaneuvosto, 2023). Tutkimuksen aineisto kerättiin maaliskesäkuussa 2022 ja aineiston keruun ajalle ajoittui kolmas korona-aalto. Viimeisen 12 kuukauden aikana kaksi kolmesta eli 61 prosenttia koki liikkumisensa lisääntyneen, mutta vain kolmasosa eli 36 prosenttia koki saavuttavansa liikkumissuosituksen. Vuonna 2018 liikkumissuosituksen koki saavuttavansa 38 prosenttia. Liikemittarilla kerätyn aineiston mukaan liikkumisesta suurin osa koostui 5–10 minuutin mittaisista yhtenäisistä jaksoista. Kaikissa ikäryhmissä pojat liikkuivat liikuntasuosituksen mukaan tyttöjä enemmän.

Kouluterveyskyselyn (2019) mukaan elintavoissa oli tapahtunut myönteistä muutosta, mutta vähän liikkuvia lapsia ja nuoria oli silti paljon (Julin & Saariaho, 2021). Tunnin päivässä liikkuvien osalta laskua oli tapahtunut erityisesti yläkouluikäisillä tytöillä. Yläkouluikäisistä tunnin päivässä liikkui 22 prosenttia ja alakoululaisista 40 prosenttia. Lukiolaisista 14 prosenttia nähtiin liikkuvan vähintään tunnin päivässä viimeksi kuluneen viikon aikana, vastaava prosenttiosuus ammatillisen oppilaitoksen nuorilla oli 15 prosenttia (Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos, 2020). Liikunta oli tutkimuksessa määritelty hengästyttäväksi ja sydämen sykettä nostattavaksi, kuten esimerkiksi koulumatkat, urheilu tai ystävien kanssa pelaaminen. Kouluterveyskyselyn (2017) mukaan vähintään tunnin päivässä

liikkuvien osuus oli kasvanut vähän tai pysynyt samana kaikilla kouluasteilla tarkasteltaessa tyttöjä ja poikia, kohderyhmä koostui 8. ja 9. luokkien oppilaista, sekä lukion ja ammatillisten oppilaitosten 1. ja 2. vuoden opiskelijoista.

UKK-instituutin toteuttamassa Suomi 100 KunnonKartta -tutkimuksessa mitattiin liikemittarin avulla suomalaisten satunnaisotannalla valittujen 20–69-vuotiaiden kestävyys- ja lihaskuntoa, paikallaanoloa, unta sekä fyysistä aktiivisuutta (Husu ym., 2018). Tutkimukseen osallistuneilla henkilöillä oli vuorokauden aikana liikemittari lantiovyössä vajaa 15 tuntia ja rannekkeessa vajaa 10 tuntia vuorokaudesta. Tutkimuksen tulosten mukaan valveillaoloajasta suurin osa vietettiin istuen tai matkailuun. Tähän käytetty aika oli keskimäärin kahdeksan tuntia ja 40 minuuttia. Paikallaan seisomiseen käytetty aika oli keskimäärin vajaa kaksi tuntia. Keskimäärin kevyttä liikuntaa toteutettiin reilu kolme tuntia, reipasta liikuntaa 42 minuuttia ja rasittavaa liikuntaa muutama minuutti vuorokauden aikana. Merkittäviä eroja ei havaittu sukupuolten tai ikäryhmien välillä. 5.3 Fyysisen aktiivisuuden vaikutukset terveyteen

Lasten ja nuorten liikuntaharjoittelun vasteet ovat osittain samankaltaisia kuin aikuisilla lukuun ottamatta liikunnan annosvastesuhdetta maksimaalisen hapenottokyvyn kehittämiseksi (Haapala & Ihalainen, 2018, s. 45.). Kun voimaharjoittelua toteutetaan 2–3 kertaa viikossa 60–80 prosentin kuormilla maksimivoimatasoista tehden 2–3 sarjaa ja 8–15 toistoa tämä lisäsi lihasvoimaa lapsilla ja nuorilla riippumatta kypsyystasosta (mts. 47). Harjoittelun vasteet lihasvoimaan tehostuvat kuitenkin murrosiässä. Hermoston mukautuvuus selittää suurimman osan lihasvoiman kehittymisestä alle murrosikäisillä lapsilla. Painoja hyödyntävä liikunta, johon kuuluu välillä suuriakin voimia sekä iskutusta, vaikuttaa positiivisesti luuston rakenteen sekä luumassan kehitykseen (Barbieri & Zaccagni, 2013).

Lapsilla ja nuorilla isometrinen eli staattinen lihastyö vaikuttaa verenpaineeseen ja sykkeeseen nostavasti, mutta muutokset iskuilavuudessa ovat pieniä (Haapala & Ihalainen, 2018, s. 47–48). Maksimaalinen hapenottokyky nähdään kasvavana voimaharjoittelun, kuten köysiharjoittelun aikana 7–13-vuotiailla pojilla ja tytöillä. Lapsilla laktaatin eli maitohapon lisääntyminen verenkierrossa on vähäisempää kuin aikuisilla voimaharjoittelun

seurauksena. Erilaisten kokonaisvaltaisten voimaharjoittelun muotojen voidaan nähdä kuormittavan hengitys- ja verenkiertoelimistöä samalla tavoin kuin kestävyysliikunta.

Voimaharjoittelun terveyshyötyihin sisältyvät muun muassa insuliiniherkkyyden sekä keuhkoostumuksen parantuminen (Mäennenä, 2019, s. 275). Lisäksi voimaharjoittelulla voidaan saada positiivisia vaikutuksia sydän- ja verenkiertoelimistön terveydelle ylioppilaiden nuorten kohdalla. Nuorilla erityisen keskeistä on voimaharjoittelun vaikutus luuntiheyden lisääntymiseen (Dahab, 2009, s. 223; Mäennenä, 2019, s. 275.). Tämä johtuu siitä, että ennen murrosiän alkua, etenkin tytöillä, luuntiheyden kehitys on voimakkainta (Mäennenä, 2019, s. 275). Lisäksi luultavasti riskiä nuorten urheilijoiden loukkaantumisille pystytään alentamaan ohjatun sekä säännöllisesti toteutetun voimaharjoittelun myötä.

Aktiivinen elämäntapa tukee lapsen kokonaisvaltaista kehitystä (Aartolahti ym., 2022, s. 28.). Liikunnan katsotaan edistävän lasten ja nuorten psyykkistä, fyysistä ja sosiaalista kasvua ja kehitystä sekä terveyttä ja hyvinvointia ensisijaisesti suorien biologisten vaikutusten kautta, mutta myös epäsuorasti (Vuori ym., 2014, s. 145). Vain osa liikunnan vaikutuksista ilmenee heti ja useimmat hyödyt saavutetaan vuosien ja vuosikymmenien päästä. Lapsuusiän aktiivisuuden on todettu olevan yhteydessä aikuisiän fyysiseen aktiivisuuteen ja terveyteen (Aartolahti ym., 2022, s. 28; Dahab, 2009, s. 223.). Tämän vuoksi lasten liikkumattomuus on kansanterveydellisesti erityisen huolestuttavaa (Aartolahti ym., 2022, s. 28).

WHO:n lasten ja nuorten 5–17-vuotiaiden suosituksen mukaan lapsilla ja nuorilla suurentunut istumiskäyttäytymisen määrä on yhteydessä erilaisiin terveydelle haitallisiin tekijöihin, joita ovat muun muassa lisääntynyt rasvakudoksen määrä, heikompi kardiometabolinen terveys, heikentynyt kuntotaso ja lyhentynyt unen kesto (WHO, 2020, s. 29). Myös THL:n (2022) mukaan päivittäisen pitkäaikaisen istumisen tai muun paikallaan olemisen on osoitettu nostavan riskiä sairastua moniin pitkäaikaissairauksiin, kuten masennus, tyypin 2 diabetes sekä sydän- ja verenkiertoelimistön sairaudet. Niiden katsotaan lisäävän ongelmia tuki- ja liikuntaelimistölle. Pitkiä toistuvia jaksoja istumista tai paikallaan oloa kannattaa välttää. Passiivisuuden tauottaminen tai korvaaminen kevyellä fyysisellä aktiivisuudella vaikuttaa vähentävän istumisesta aiheutuvia haittavaikutuksia. Useimmissa maissa lapset

ja nuoret viettävät yhä enemmän aikaa istuen ja istumiskäyttäytymiseen kuuluu erityisesti viihde ja vapaa-aika, joka sisältävät television ja tietokoneen käyttöä, sekä digitaalista viestintää puhelimilla (WHO, 2020, s. 29).

Lasten ja nuorten lihavuus nähdään yleistyvänä ja heidän fyysinen kuntosensa huononee, mikä käy ilmi liikunnan kokonaismäärän ja liikkumisintensiteetin vähenemisestä (Vuori ym., 2014, s. 145). Tästä lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden vähenemisestä seuraa sekä välittömiä että myöhemmin ilmeneviä haittoja terveydelle, hyvinvoinnille ja toimintakyvylle. Näiden haittojen ennaltaehkäisemiseen perustuu suositus vähintään yhden tunnin liikuntaa päivittäin lapsilla ja nuorilla. Liikunnan biologisista vaikutuksista käy ilmi, että lapsena ja nuorena harrastetulla liikunnalla on yhteys taitoja vaativien suoritus-ten kehittymiseen (Vuori ym., 2014, s. 148). Kehittyminen näkyy esimerkiksi neuromotorisessa koordinaatiossa, liikkeiden ajoituksen tarkkuudessa, tasapainossa, liikkeiden hallinnassa ja reaktionopeudessa.

6 LASTEN JA NUORTEN VOIMAHARJOITTELUN VIRHEELLISIÄ KÄSITYKSIÄ

Voimaharjoittelun sopivuutta esimurrosikäisille on usein epäilty, sillä lihaskasvun nähdään olevan vähäistä ennen murrosiän hormonaalisia muutoksia (Haapala & Ihalainen, 2018, s. 44). Voimaharjoittelun on havaittu olevan tehokasta ja turvallista eri ominaisuuksien, kuten nopeusvoiman, lihasvoiman ja motoristen taitojen kehittämiseksi. Lisäksi voimaharjoittelu parantaa aineenvaihdunnan ja valtimotautien riskitekijöitä, sekä ehkäisee tule-vammoja.

Useat urheilulajit itsessään sisältävät lajinomaista voimaharjoittelua, mikä koetaan yleisesti hyvänä (Mäennenä, 2019, s. 276). Usein epäilyksiä harjoitteluun liittyen herää, mikäli harjoittelussa hyödynnetään kehonpainon lisäksi muita välineitä. Epäily kuitenkin yleensä johuu siitä, ettei tietoa ole riittävästi. Voimaharjoittelu pystytään aloittamaan jo varhaisella iällä, mikäli se suunnitellaan sekä toteutetaan huolellisesti. On pystytty osoittamaan, että huolella suunnitellusta voimaharjoittelusta voidaan hyötyä jopa 5–6-vuotiaiden kohdalla.

Lasten ja nuorten voimaharjoittelusta on olemassa virheellisiä käsityksiä (Mäennenä, 2019, s. 275). Näistä tyypillisimpiin kuuluu käsitys siitä, että nuorella iällä aloitettu voimaharjoittelu on haitaksi pituuskasvulle. Tämän taustalla ei kuitenkaan ole näyttöä (mts. 276). Barbierin ja Zaccagnin (2013) tutkimuksesta käy myös ilmi, että painonnostolla ja voimaharjoittelulla ei havaittu yhteyttä lapsuuden ja nuoruuden aikaisen kasvun kehittymisen rajoittumiselle. Oikein toteutettu sekä riittävän rauhallisesti aloitettu voimaharjoittelu ei ole haitaksi kehittyvälle luustolle tai kasvulevyille.

Virheellisiin käsityksiin sisältyy myös käsitys siitä, että voimaharjoitteluun liittyy vammaalttius sekä loukkaantumisriski (Mäennenä, 2019, s. 276). Ohjattu, hyvin suunniteltu sekä riittävästi säännöstelty voimaharjoittelu on keskimääräisesti turvallista. Kontrolloidussa ja valvotussa ympäristössä voimaharjoittelu voi auttaa kaiken tasoisia lapsia ja nuoria turvallisesti kehittämään voimaa sekä edistämään terveyttä ja hyvinvointia (Dahab, 2009.). Joukkuelajeista, esimerkiksi jalkapallo on merkittävästi riskialttiimpaa useiden muuttuvien tekijöiden vuoksi, kuten vastapuolen pelaajat, odottamattomat liikkeet sekä nopeat tilanteet (Mäennenä, 2019, s. 276). Voimaharjoittelussa ei yleensä tule yllättäviä tilanteita ja se on hallittua.

7 ALKULÄMMITTELY JA LOPPUVERRYTTELY VOIMAHARJOITTELUSSA

On olemassa tieteellistä näyttöä alkulämmittelyn vaikutuksista loukkaantumisriskin vähentymiseen sekä suorituskyvyn parantumiseen (Aalto & Seppänen, 2012, s. 23; Langinkoski & Lappalainen, 2016, s. 165–166.). Alkuverryttelyn myötä ihon lämpötila sekä ruumiinlämpö kohoavat (Langinkoski & Lappalainen, 2016, s. 165–166.). Lisäksi verenkierto vilkastuu ja suuntautuu työskenteleville lihaksille vatsan seudulta, lihasten työteho ja koordinaatio paranee sekä nivelten ja sidekudosten lämpötila kohoaa (Aalto & Seppänen, 2012, s. 23). Alkulämmittelyn tavoitteena on hengästymisen ja lievän hikoilun aikaansaaminen ja kestoaltaan se on noin 5–20 minuuttia. Alkuverryttely valmistaa kehoa tulevaan suoritukseen tai harjoitteluun (Aalto & Seppänen, 2012, s. 23; Langinkoski & Lappalainen, 2016, s. 165–166).

Lämmittely voidaan jakaa liikkuvuus- ja koordinaatio-osaan, yleis- sekä lajilämmittelyyn (Mäennenä, 2019, s. 192–193). Voimaharjoittelussa lajilämmittely voi sisältää esimerkiksi kepillä tai levytangolla tehtävää liikesarjaa tai myöhemmin toteutettavia nousu- sekä lämmittelysarjoja. Yleislämmittelyssä voidaan hyödyntää mitä tahansa elimistön lämpötilaa sekä sykettä nostattavaa liikuntamuotoa. Alkulämmittelyssä tulee huomioida koko keho ja erityisesti harjoiteltavat lihasryhmät (Aalto & Seppänen, 2012, s. 24). Koko vartalon huomioiva alkulämmittely on tarpeellista, huolimatta siitä onko kyseessä alavai ylävartalon treeni, sillä keho toimii kokonaisuutena esim. takakyykky liike vaatii keskivartalon ja ylävartalon lihaksilta valmistautumista treeniin. Alkulämmittelyn on hyvä huomioida myös tasapainoa aktivoivat liikkeet. Ennen varsinaisia harjoitussarjoja tulee tehdä yksi tai kaksi lämmittelysarjaa huomattavasti kevyemmällä painolla. Lämmittelysarjat toimivat tekniikkaharjoitteluna ja pienentävät loukkaantumisriskiä.

Hermoston aktivaatioon sopivia liikkeitä ovat esimerkiksi ketteryysharjoitteet, loikat, hyppy, heitot sekä nopeatempoiset lajiharjoitteet (Mäennenä, 2019, s. 195). Liikeratojen avauksessa voidaan hyödyntää esimerkiksi liikkuvuusharjoitteita, monipuolista liikkuamista sisältäviä harjoitteita, rintarangan ojennuksia, lonkan kiertoja, olkanivelen mobilisointia, askelluksia, potkuja, aitakävelyä ja heilahduksia. Elimistön lämpötilan nostamisen keinoja ovat esimerkiksi juoksu, sisäsoutu, hyppynarulla hyppely sekä sisäpyöräily.

Koordinaation ja lihasaktivaation harjoittamiseen voidaan käyttää esimerkiksi yhdellä jalalla tehtäviä harjoitteita, keskivartalon lihaksia aktivoivia liikkeitä sekä hyppyjen alastulon pysäyttämistä. Huolellisesti suunniteltu levypaino-, levytanko- tai keppijumppa alkulämmittelynä voi sisältää kaikkia edellä mainittuja osa-alueita (mts. 194).

Loppuverryttely nopeuttaa harjoituksesta palautumista, täyttää energiavarannot, palauttaa elimistön normaaliin lepotilaan sekä poistaa kuona-aineita (Langinkoski & Lappalainen, 2016, s. 165–166.). Loppuverryttely tulisi toteuttaa kevyellä vastuksella ja tempolla ja sen tulisi kestää noin 5–15 minuuttia (Aalto & Seppänen, 2012, s. 25).

Ennen harjoittelua tulee välttää voimakkaita ja pitkiä venytyksiä, sillä nämä saattavat heikentää lihasten suorituskykyä ja rentouttaa lihaksia liikaa ennen harjoitusta (Aalto & Seppänen, 2012, s. 28.). Harjoittelun vaikutuksesta lihaksissa tapahtuu lyhenemistä ja jäykistymistä. Harjoittelun jälkeisen venyttelyn tarkoituksena on palauttaa lihasten lepopituus ja palautumisen käynnistyminen harjoituksen jälkeen (mts. 26, 28). Heti harjoituksen jälkeen tulee suorittaa keskipitkiä 20–30 sekunnin mittaisia venytyksiä, jos harjoitus on ollut kevyt- tai kohtuukuormitteinen. Hermostoa kuormittavan maksimi- tai nopeusvoimaharjoituksen, kovatehoisen salitreenin tai rankan aerobisen maitohappoa tuottavan harjoituksen jälkeen venyttely tulisi tehdä vasta 2–3 tunnin kuluttua harjoituksesta.

8 ALAVARTALON LIHASTEN KIPUTILAT JA VAHVISTAMINEN

Istuttaessa suuret lihasryhmät ovat passiivisina ja sen nähdään aiheuttavan rasva-aineenvaihdunnan häiriöitä, sillä suuret lihasryhmät kuluttavat vain vähän energiaa istuttaessa (Heiskanen, 2014; Wallden, 2017). Istuttaessa kuormitus on 1MET tasoa eli yksi kilokalori painokiloa kohden tunnissa (Kutinlahti, 2018). Istumisasennossa reiden takaosan ja lantion paine kasvaa ja tällöin niiden aineenvaihdunta heikkenee entisestään (Heiskanen, 2014.). Istuttaessa lonkankoukistajat ovat lyhentyneinä ja alkavat kiristyä jo puolen tunnin istumisen jälkeen (Wallden, 2017). Pakaralihaksissa tapahtuu heikkemistä ja veltostumista, sillä niihin kohdistuu painetta ja venytystä.

Tämän perusteella istuminen voidaan nähdä haitallisena alaraajojen aineenvaihdunnan, elastisuuden ja lihasvoiman kannalta. Näin ollen alaraajojen lihaksia on perusteltua vahvistaa paljon istuvilla.

8.1 Reiden ja polven alueen vaivat

Etu- ja takareiden venähdys- ja revähdystilat. Etu- ja takareiden revähdyksiä tapahtuu useimmiten ilman kontaktia alustaan, pelivälineeseen tai toiseen urheilijaan (Leppänen & Toivo, i.a.). Revähdysvammoilta tyypillistä on hidas toipumisjakso ja herkkä uusiutuminen. Takareisi eli hamstring- lihasryhmä koostuu kolmesta osasta, jotka ovat kaksipäinen reisilihas, puolikalvoinen lihas ja puolijänteinen lihas. Yleensä takareiden revähdys paikantuu lihaksen jänneliitokseen hypyn, juoksun tai yllättävän venytyksen aikana liikkeen jarruttavassa eli eksentrisessä vaiheessa.

Revähdysvammoissa liiallinen venytys saa aikaan lihaksen kalvorakenteiden, lihassyiden, sekä verisuonten katkeamisen, ja tästä seuraa vamma-alueelle muodostuva verenpurgauma ja tulehdusreaktio (Leppänen & Toivo, i.a.). Riski takareiden revähdysvammaan kasvaa iän myötä ja miehillä vamma on yleisempi. Reiden lihasrevähdykset ovat yleisiä nopeita kiihdytyksiä, ponnistuksia ja potkuja sisältävissä lajeissa esim. yleisurheilu ja jalkapallo, mutta revähdys voi syntyä myös tapaturmassa tai työtilanteessa (Leppänen & Toivo, i.a.; Saarelma, 2022).

Isoin yksittäinen riskitekijä reiden revähdyshämmälle on aikaisempi vamma ja tästä aiheutuva rakenteellinen tai toiminnallinen heikkous. Useat aiemmat vammat, heikkoudet liikelajuuksissa ja voimassa, sekä liian varhainen paluu urheiluun lisäävät vamman uusiutumisriskiä. Muita revähdyshämmään liittyviä riskitekijöitä ovat muun muassa lihaskireydet, väsymys, sekä riittämätön lämmittely. Ennaltaehkäisy tavoitteena on eksentrisen ja konsentrisen voimaharjoittelu, jolla pyritään vaikuttamaan mahdollisiin puoli- ja voimaeroihin taka- ja etureiden välillä, sekä asentotunnon ja hermolihaskäytännön kehittämiseen. Eksentrisellä lihasvoimaharjoittelulla voidaan ehkäistä 70 prosenttia takareisivammoista.

Patellofemoraalinen kipu. Patellofemoraalisella kivulla viitataan epämääräiseen polvilumpioon tai sen ympäristöön kohdistuvaan kipuun, joka pahentuu fyysisen rasituksen myötä (Itälä, 2022; Sillanpää ym., 2022.). Polven etuosan kipu johtuu monesta eri tekijästä ja syy sen taustalla on kiistanalainen (Itälä, 2022; Sillanpää ym., 2022). Patellofemoraalivivelen kuormitushäiriö on huomattava taustatekijä kiputilan syntymiselle. Kuormitushäiriö saattaa olla anatominen tai toiminnallinen. Kiputilan diagnosointi pohjautuu tyypilliseen oirekuvaan ja on kliininen (Itälä, 2022). Patellofemoraalista kipua esiintyy nuorilla sekä keski-ikäisillä. Tämä on yksi yleisimmistä polven kiputiloista, mikä näkyy erityisesti lääkärikäynneissä nuorilla aikuisilla. Arviolta 20 prosenttia patellofemoraalisen kivun potilaista on alle 20-vuotiaita ja alle 50-vuotiaita on 75 prosenttia. Yleisimpiä oireet ovat 18–35-vuotiailla naisilla sekä liikunnallisesti aktiivisilla, joilla ilmaantuvuus oireilussa on 3–20 prosenttia (Sillanpää ym., 2022).

Oireet tulevat esiin polvillaan olemisen, kyykistymisen, pitkään yhtäjaksoisesti polvet koukussa istumisen sekä portaiden laskeutumisen kautta (Itälä, 2022). Akuutissa vaiheessa hoitona on lepo ja sen jälkeen siirrytään harjoitteisiin. Patellofemoraalisen kivun hoidossa vahvistetaan lonkan ja polven alueen lihaksia kivun vähentämiseksi ja toimintakyvyn palautumiseksi (Journal of orthopaedic & Sports physical therapy, 2018, (JOSPT)). Vahvistettavia lihaksia ovat: etureisi (quadriceps), lonkan loitontajat (abductorit), ulkorotaattorit eli ulkokiertäjät ja lonkan ojentajat (extensorit).

Polven eturistisiteen eli ACL:n repeämä. Eturistisiteen repeämän taustalla on usein tilanne, johon liittyy hypystä alastuloa, voimakasta kiertoa tai nopea pysähdys esim. jalkapallossa ja salibandyssä (Ristiniemi, 2022). Repeämälle tyypillistä on myös tilanne, jossa polvi samanaikaisesti vääntyy ja kiertyy (Kallio, 2021.). Usein repeämän seurauksena polvi turpoaa ja siihen syntyy liikerajoitusta. Kipu voi olla vaikeasti paikallistettavaa, epämääräistä ja ulkosyrjälle painottuvaa (Ristiniemi, 2022.). Urheiluvammoista yli kolmasosan voidaan nähdä kohdistuvan polveen (Kallio, 2021). Eturistisiteen repeämä on polven nivelsidevammoista tavallisin. Eturistisidevammoja nähdään esiintyvän naisilla noin kolmesta kuuteen kertaan enemmän kuin miehillä.

Toipuminen on yleensä hidasta, noin kahdesta kuuteen viikkoa, mutta ristisideleikkauksen jälkeen urheiluun paluu on mahdollista lajista riippuen 4–8 kuukauden kuluttua vammasta (Ristiniemi, 2022). Kuntoutuksessa keskeistä on etureiden lihasten vahvistamisen lisäksi myös takareiden lihasten vahvistaminen.

8.2 Lonkan alueen vaivat

Lonkan hallinta ja lihasvoima. Lonkan hallintaa parantaa ulkokiertäjien sekä lonkan loitontajien vahvistaminen (UKK-instituutti, 2020). Lisäksi ulkokiertäjien sekä loitontajien vahvistaminen ehkäisee polvelle haitallista reiden sisäänpäin kääntymistä. Äkillisten polvivammojen ennaltaehkäisyyn kannalta on merkittävää harjoittaa lonkkaa sekä keskivartaloa ja näitä tulisi jokaisen urheilijan harjoittaa säännöllisesti.

Polven valgus virheasento on merkittävä riskitekijä patellofemoraaliselle kivulle sekä polven nivelrikolle harjoituksessa, jossa paino on varattuna toiselle alaraajalle (Kim ym., 2015.). Valgus virheasennolla tarkoitetaan sitä, että polvi on kääntynyt ulospäin (Duodecim, 2021.). Liiallinen lantionhallinnan pettäminen yhden jalan asennoissa voi lisätä polven valgus virheasentoa (Kim ym., 2015). Gluteus medius lihas eli keskimmäinen pakaralihas on keskeinen lihas lantionhallinnan pettämisen estämiseksi ja sen tulee aktivoitua, kun siirrytään kahden jalan asennoista yhden jalan asentoihin.

Polven virheasentoon vaikuttaminen on keskeistä nuorilla ennaltaehkäisyssä näkökulmasta, sillä virheasentoon on sitä vaikeampaa vaikuttaa mitä pidempään se on jatkunut.

Alaraajojen lihasvoimaa harjoiteltaessa pyrittiin tuomaan esiin kokonaisvaltainen näkemys erilaisten tule-vaivojen ennaltaehkäisyn näkökulmasta.

Lonkan loitontajien vahvistaminen ehkäisee polven nivelrikkoa. Polven nivelrikko on kipua aiheuttava sairaus, joka rajoittaa toiminnallista liikkumista (Yuenyongviwat ym., 2020, s. 1.). Nivelrikon perimmäistä syytä ei tiedetä, mutta altistavia tekijöitä ovat nivelvamma, raskas ruumiillinen työ ja lihavuus (Tarnanen ym., 2018). Nivelrikkoon ei ole olemassa parantavaa hoitomuotoa ja siinä koko nivel on sairastunut eli muutoksia ilmenee nivelkapselissa, lihaksissa, luussa ja nivelrustossa. Tyypillistä nivelrikkokivulle on liikkeessä pahentuva kipu, joka lievittyy levossa. Kipu on jomottavaa ja paikantuu usein polven alueelle, mutta se voi säteillä myös säären yläosaan. Sairauden edetessä kipu voi olla jatkuvaa ja esiintyä myös öisin. Liikkeelle lähteminen on usein haastavaa istumisen jälkeen ja nivelissä esiintyy aamujäykkyyttä. Käveleminen ja rappusissa liikkuminen saattavat vaikeutua kivun vuoksi. Nivelrikkoa esiintyy maailmanlaajuisesti niveliin kohdistuvista sairauksista eniten. Polvennivelrikkoa esiintyy yli 30-vuotiaista miehistä kuudella prosentilla ja naisista kahdeksalla prosentilla. Nivelrikon esiintyvyys yleistyy vanhemmissa ikäryhmissä. Kaikki polven nivelrikon olemassa olevat kliinisen harjoittelun suositukset suosittelevat ei lääketieteellistä hoitoa eli liikunnallista hoitoa (Yuenyongviwat ym., 2020, s. 1).

Nivelrikko ei suoranaisesti kosketa kohderyhmäläisiämme, sillä sitä ei esiinny vielä tämän ikäisillä. Nivelrikko on vain yksi perustelu reiden alueen lihasten vahvistamiselle. Reiden alueen lihasten vahvistamisella on ennaltaehkäisevä merkitys nivelrikon varhaisessa kehittämisessä.

Nivusvammat ja ahdas lonkka. Lantion, nivusen sekä lonkan alueen kiputilat, kuten revähdykset ovat tyypillisiä runsaasti nopeita suunnanmuutoksia, potkuja tai kiihdytyksiä sisältävien lajien yhteydessä (Leppänen & Rossi, i.a.). Nivuseen kohdistuvat vammat saattavat olla vaikeahoitoisia ja näin ollen myös aiheuttaa pitkäkestoisen tauon harjoitteluun. Nivuseen kohdistuville vammoille on tyypillistä uusiutua helposti. Tutkimuksissa on todettu, että äkillisiä ja rasitusperäisiä nivusen alueelle kohdistuvia vammoja pystytään ennaltaehkäisemään lonkan lähentäjäliahaksia vahvistavien harjoitteiden avulla. Nivusvammat ovat merkittävä ongelma miesten jalkapallossa, sillä jopa 19 prosenttia kaikista poissaoloa aiheuttavista vammoista on nivusvammoja (UKK-instituutti, 2019).

Norjalaisessa tutkimuksessa 35 jalkapallojoukkuetta miesten 2. ja 3. divisioonasta jaettiin kontrolli- ja harjoitteluryhmään (Harøy ym., 2019, s. 145). Harjoitteluryhmä suoritti lonkan lähentäjiä vahvistavia harjoitteita osana alkulämmittelyä. Kilpailukaudella harjoittelua tehtiin ylläpitävänä harjoitteena kerran viikossa ja harjoituskaudella kolmesti viikossa. Nivusvammoja esiintyi harjoitteluryhmässä 13,5 prosentilla ja vastaavasti kontrolliryhmässä 21 prosentilla pelaajista viikoittain. Harjoitteluryhmä raportoi nivusvamman riskistä 41 prosenttia vähemmän kontrolliryhmään verrattuna.

Kipu nivusen alueella saattaa ilmetä seurauksena lonkkanivelen toiminnan ongelmista tai rakenteellisista tekijöistä (Leppänen & Rossi, i.a.). Ahtaan lonkan oireyhtymässä lonkassa on rakenteellinen poikkeama. Tähän rakenteelliseen poikkeamaan liittyen reisiin luun päähän tai nivelkuppiin muodostuu ylimääräistä luukudosta. Ahtaan lonkan oireyhtymä on yleinen syy lonkkakipuun nuorilla aikuisilla ja nuorilla, se jää usein tunnistamatta ja hoitamatta (Shaw, 2017, s. 302). Oireyhtymä voi johtaa varhaiseen rappeumasairauteen lonkassa muuten terveillä nuorilla henkilöillä. Tämän vuoksi ahtaan lonkan diagnosointi ja hoidon aloitus varhaisessa vaiheessa on tärkeää. Riski ahtaan lonkan oireyhtymälle, on huomattava lonkan koukistumista sekä reiden lähennystä ja/tai sikiertoa sisältävissä urheilulajeissa, kuten golfissa, jääkiekossa sekä jalkapallossa (Leppänen & Rossi, i.a.). Ahtaan lonkan oireyhtymä lisää riskiä muiden lonkan alueen vammojen sekä nivelrikon kehittymiselle.

Ahtaan lonkan oireyhtymää havaitaan lapsuudesta saakka kilpaurheilua harrastaneiden urheilijoiden keskuudessa, joilla on altistava rakenne lonkassa (Seppänen, 2021, s. 490). Kanadalaisen tutkimuksen mukaan jopa 50 prosentilla collegeurheilijoista ei havaittu minkäänlaista lonkkavaivaa, mutta magneettikuvantamisella heiltä oli löydetty tällainen rakenne jonkinasteisena.

8.3 Säären ja nilkan alueen vaivat

Akillesjänteen tulehdus ja repeämä. Akillesjänteen tulehdus aiheuttaa usein kipua, joka tuntuu kantapään ja nilkan takaosassa (Roberts, 2012, s. 70). Akillesjänne kiinnittää pohjelihakset kantaluuhun ja sen nähdään olevan kehon vahvin ja paksuin jänne. Akillesjänne on kuitenkin erityisen altis yllirasitukselle ja liikajännitykselle, joka voi

vaikuttaa tulehduksen kehittymiseen. Akillesjänne vamma syntyy liiallisesta kuormituksesta, tilanne voi olla yksittäinen pitkäkestoinen suoritus tai pitkään jatkunut tila. Oireena on akillesjänteeseen paikantuva kipu ja sen paheneminen asteittain. Kipu on usein voimakkaampaa liikunnan jälkeen tai aamulla. Akillesjänteen tulehduksen eli tendiniitin nähdään olevan melko yleinen vaiva, sekä liikuntaa harrastavilla että urheilijoilla (Saarikoski & Stolt, 2016.). Akillesjänne vamman hoidossa käytetään lepoa, kylmähoitoa, tukisidettä ja kohoasentoa (Roberts, 2012, s. 68.). Akillesjänne vamman syntyyn vaikuttaa yllämainitun lisäksi äkillinen harjoittelumäärien lisääminen, puutteellinen lämmittely/jäähdyttely, sekä virheellinen juoksutyyli/biomekaniikka (mts. 70). Vamman syntyyn vaikuttavia riskitekijöitä ovat kireät ja/tai heikot pohjelihakset.

Akillesjänteen tulehdustilan kuntoutuksessa jännettä harjoitetaan yhden jalan varassa tehtävällä päkiänousulla portaan tai penkin reunalla (Mustajoki, 2022). Harjoitetta tehdään kolmen kuukauden ajan sekä polvi suorana, että polvi koukussa kolme sarjaa ja 15 toistoa kaksi kertaa päivässä. Kuormitusta voidaan lisätä liikkeeseen selkärepulla ja sinne laitettulla lisäpainoilla.

Akillesjänteen repeämä syntyy tavallisesti reippaan liikunnan aikana, etenkin pallopeleissä, kuten tennis, sulkapallo ja lentopallo (Mustajoki, 2022). Repeämän aiheuttaa usein kovaa kipua, joka helpottaa kuitenkin nopeasti. Repeämä voi olla myös vähäoireinen. Revenneen jänteen tunnistaa siitä, että jalalla ei pysty enää nousemaan varpailleen ja jänteessä on havaittavissa repeämän kohdalla kuoppa. Akillesjänteen repeämiä havaitaan tyypillisimmin 30–50-vuotiailla miehillä, nuoremmilla havaitaan yleensä enemmän tulehduksia (Saarikoski & Stolt, 2016).

8.4 Moninivelliikkeet

Vastusharjoittelu voidaan luokitella sen mukaan, kuinka monta niveltä osallistuu tiettyyn liikkeeseen (Brigatto ym., 2020). Vastusharjoittelussa näistä liikkeistä käytetään nimityksiä yhden nivelen liikkeet ja moninivelliikkeet. Moninivelliikkeet ovat tehokkaampia kehittämään maksimaalista lihasvoimaa, lihasten aktivoitumista, aineenvaihdunnallisia ominaisuuksia, sekä päivittäisiä toimintoja muistuttavia tai spesifejä urheiluliikemalleja kuin yhden nivelen liikkeet. Yhden nivelen liikkeet saattavat soveltua puolestaan paremmin

tarkennetusti spesifin liikkeen harjoittamiseen tai lihasryhmien välisen epätasapainon korjaamiseen kuin moninivelliikkeet.

Maastaveto. Maastavedossa pääsuorittajalihaksina toimivat etureisi (koostuu keskimmäisestä, sisemmästä ja ulommasta reisilihaksesta), takareisi, iso pakaralihas, suora vatsalihas, ulompi vatsalihas, ulompi vino vatsalihas, epäkäslihas ja lapaluun kohottajalihas (Delavier, 2013, s. 104). Maastaveto on yksi yleisimmistä vastusharjoitteista takaketjun lihasvoiman vahvistamisessa (Martín-Fuentes ym., 2020, s. 2.). Maastaveto on kokonaisvaltainen moninivelliike, jossa tanko liikkuu polvi- ja lonkkanivelen ojennuksen kautta tuotetulla voimalla (Hulmi, 2019). Liikkeessä välitetään voimaa selkärankaa pitkin käsien kautta nostettavaan tankoon. Maastaveto, kyykky ja penkkipunnerrus nähdään yleisimpinä vastusharjoitteina useissa harjoitusohjelmissä, joilla pyritään parantamaan fyysistä kuntoa urheilijoilla (Martín-Fuentes ym., 2020, s. 2.). Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että maastavetoharjoituksella voidaan tehokkaasti vähentää kivun voimakkuutta ja lisätä aktiivisuutta useimmilla, mutta ei kaikilla potilailla, jotka kärsivät mekaanisesta alaselkäkivusta (Berglund ym., 2015.).

Takakyykky. Takakyykyssä pääsuorittajalihaksina toimivat etureisi (koostuu keskimmäisestä, sisemmästä ja ulommasta reisilihaksesta), takareisi, keskimäinen pakaralihas ja iso pakaralihas (Manocchia, 2013, s. 37.). Kyykyn nähdään olevan välttämätön liike fyysisen suorituskyvyn paranemiseksi ja urheiluvammojen ehkäisemiseksi, sillä se tukee fyysistä aktiivisuutta läpi elämän (Myer ym., 2014, s. 4). Lähes kaikissa erilaisissa kyykkytekniikoissa on samanlainen biomekaaninen perustekniikka, joka vähentää harjoittelun aiheuttamien vammojen riskiä sekä tukee progressiivisesti fysikaalisten ominaisuuksien parantumista. Kyykky- liikkeellä vahvistetaan alaraajojen lihaksia sekä keskivartaloa monella eri tavalla (Lorenzetti ym., 2018, s. 414). Kyykkääminen liittyy moniin päivittäisiin toimintoihin, kuten kävelyyn, istuutumiseen, portaiden nousemiseen ja laskeutumiseen sekä ylösnousuun.

Alaraajojen lihasvoiman vahvistuminen kyykyn avulla auttaa estämään polven sijoiltamenoa sisään- ja ulospäin suunnissa (Lorenzetti ym., 2018, s. 414). Kyykätessä polvien sisäänpäin kääntyminen altistaa polven, reisiluun ja säären nivelpintojen kulumiselle, sekä polven sisemmän sivusiteen venyttymiselle (Delavier, 2013, s. 133.). Lisäksi

Lorenzetti, ym. (2018, s. 1) mukaan polvien sisäänpäin kääntymisen on havaittu olevan riskitekijä esimerkiksi alaraaja vammoille ja polven sijoiltaanmenolle.

Jalkaprässi. Jalkaprässissä pääsuorittajalihakset ovat nelipäinen reisilihas ja iso pakaralihas (Delavier, 2013, s. 135.). Lisäksi liikkeeseen osallistuu takareisi, sekä reiden iso lähentäjä lihas ja reiden pitkä lähentäjälihakset (Manocchia, 2013, s. 57.). Jalkaprässi on yksi yleisimmistä harjoitteista alaraajojen lihasvoiman vahvistamiseksi (Martín-Fuentes ym., 2022, s. 317.). Jalkaprässi liikettä voidaan soveltaa laajasti, sillä harjoite on yksinkertainen suoritustekniikaltaan (mts. 318). Laite ohjaa liikettä oikeaan suoritustekniikkaan. Jalkaprässissä tehtävää liikemallia hyödynnetään päivittäisissä toiminnallisissa liikkeissä, kuten kävelyssä, kyykyssä, juoksemisessa ja hyppäämisessä. Tämän vuoksi harjoitus voidaan sisällyttää useisiin harjoitusohjelmiin riippumatta osallistujien harjoitustavoitteista tai iästä. Jalkaprässin nähdään soveltuvan terveyden edistämiseen, vammojen ehkäisyyn, urheilullisen suorituskyvyn saavuttamiseen, kuntoutukseen tai urheiluvamman jälkeiseen peliin paluuseen.

Jalkaprässiliikkeessä lihasaktiivisuudessa ei havaita eroja jalkaterien asennon leveyden tai jalkaterien kierron suhteen (Martín-Fuentes ym., 2022, s. 317). Lihasaktiivisuuden nähdään olevan suurempi harjoituksen positiivisessa vaiheessa eli työntövaiheessa kuin negatiivisessa vaiheessa eli jarruttavassa vaiheessa. Lihasaktiivisuus on suurinta maksimaalisilla nopeuksilla suoritettuna verrattuna tasanopeuksiin ja siihen ei vaikuta jalkaterien asento.

8.5 Polven alueen yhden nivelen liikkeet

Polven ojennus laitteessa istuen. Polven ojennus liikkeessä pääsuorittajalihaksena on Quadriceps femoris eli nelipäinen reisilihas, joka koostuu keskimmäisestä reisilihaksesta, suorasta reisilihaksesta, ulommasta reisilihaksesta ja sisemmästä reisilihaksesta (Delavier, 2013, s. 138; Manocchia, 2013, s. 58). Polven ojennus laitteessa on hyvä liike aloittelijalle lihasvoiman kehittämiseksi ennen haastavampiin liikkeisiin siirtymistä (Delavier, 2013, s. 138.). Etäreiden lihasten heikkous saattaa aiheuttaa kipua polvilumpion alapuolelle (JOSPT, 2014.). Polvilumpion alapuolisella kivulla viitataan patellofemoraaliin kipuun. Etäreiden lihaksia vahvistettiin reiden ojennuksella ja kyykyllä (JOSPT,

2014). ACL- nivelsiteen eli polven eturistisiteen repeämän jälkeisessä kuntoutuksessa etureisipenkin eli polven ojennuksen hyödyntäminen on perusteltua, sillä se on turvallinen liike ja osa kokonaisvaltaista etureiden voimantuoton palauttamista (Grönholm, 2023.). Etureiden lihasvoimaa vahvistavat harjoitteet nähdään keskeisimpinä polven nivelrikon hoidossa (Yuenyongviwat ym., 2020, s. 1). Etureiden lihasvoiman vahvistamisen vähentää potilaiden oireita ja ylläpitävän toimintakykyä.

Polven koukistus laitteessa istuen. Polven koukistus liikkeessä pääsuorittajalihaksena on Hamstring lihakset eli kaksipäinen reisilihas (biceps femoris) lyhyt- ja pitkä pää, puolikalvoinen lihas (semimembranosus), puolijänteinen lihas (semitendinosus) ja kaksoiskantalihas (gastrocnemius) (Delavier, 2013, s. 142). Takareiden lihasvamman syntyyn vaikuttaa etu- ja takareiden välinen voiman suhde (Leppänen & Toivo, i.a). Suurempi etureiden maksimivoima suhteessa takareiden maksimivoimaan lisää takareiden revähdyksen riskiä. Lisäksi takareiden heikolla eksentrisellä maksimivoimalla tai takareisien lihasvoiman puolioilla nähdään yhteys suurentuneeseen vammariskiin. Naisurheilijoilla, jotka olivat kärsineet ACL-vammasta, havaittiin olevan heikentynyt takareiden eli hamstring- lihaksen lihasvoima, mutta ei vastaavaa heikentymistä etureidessä verrattaessa terveisiin kontrolliryhmän miehiin (Myer ym., 2009, s. 4.). ACL-vamman jälkeen lähdetään vahvistamaan usein etureittä. Tämän lisäksi ennaltaehkäisyssä ja kuntoutuksessa tulee kuitenkin ottaa tutkimustiedon mukaan huomioon myös mahdollisesti heikentynyt takareiden lihasvoima etenkin naisilla.

8.6 Lonkan alueen yhden nivelen liikkeet

Lonkan loitonnuksessa istuen. Lonkan loitonnuksessa pääsuorittajalihaksia ovat keskimmäinen sekä iso pakaralihas (Delavier, 2013, s. 168). Lonkan heikentynyt hallinta on riskitekijänä vakavien polvivammojen taustalla (UKK-instituutti, 2020). Heikko hallinta lonkassa saattaa lisätä polveen kohdistuvaa kuormitusta sekä polveen kohdistuvien vammojen riskiä, kun laskeudutaan hypyistä tai tehdään äkillisiä suunnanmuutoksia. Etureiden lihasvoiman vahvistamisen lisäksi lonkan loitontajia vahvistavat lihasvoimaharjoitteet nähtiin useissa tutkimuksissa tehokkaina polven nivelrikon hoidossa (Yuenyongviwat ym., 2020, s. 1–2). Lonkan loitontajien lihasvoiman vahvistaminen helpottaa kipua sekä vahvistaa fyysistä toimintakykyä ja lihasvoimaa.

Lonkan lähennys laitteessa istuen. Lonkan lähennys liikkeessä pääsuorittajalihakset ovat reiden iso lähentäjälihas, reiden pitkä lähentäjälihas, reiden lyhyt lähentäjälihas ja harjannelihas (pectineus) (Delavier, 2013, s. 147). Lonkan lihasvoiman heikkenemistä on havaittu usein potilailla, joilla on lonkkanivelrikko, juoksijan polvi, patellofemoraalinen kipuoireyhtymä tai lonkkanivelleikkaus (Brandt ym., 2013). Lonkan lihasten heikkoudet ovat yleisiä nivusvammoista kärsivien urheilijoiden, kuten jalkapalloilijoiden keskuudessa.

Lonkan nivelrikon ennaltaehkäisyssä ja kuntoutuksessa tulee ottaa huomioon sekä lonkan loitontajien, että lähentäjien lihasvoiman vahvistaminen, vaikka nivelrikon kuntoutusharjoitteet painottuvatkin loitonnusharjoitteisiin.

8.7 Pohjelihasten vahvistaminen ja niiden rooli kävelyssä

Kävelyssä tarvitaan alaraajojen lihasvoimaa, jotta voidaan kannatella kehonpainoa (Kauranen, 2021, s. 375.). Alaraajojen lihasvoima on merkittävä tekijä kävelyn harjoittamisen kannalta. Kolmipäinen pohjelihas koostuu gastrocnemiuksesta ja soleuksesta (Duodecim, 2016a). Kolmipäinen pohjelihas kiinnittyy akillesjänteellä kantaluuhun. Pohjelihakset soleus ja gastrocnemius ovat merkittävässä roolissa kävelyn tukivaiheessa (Kauranen, 2021, s. 372.). Kävelyn aikana suurimman osan työstä tekevät pohjelihakset (Waterval, 2018.). Gastrocnemiuksen heikkous voi johtaa kävelemiseen niin, että jalkapohja ei välttämättä täysin kosketa maata kävelyn aikana (Angin, 2020). Jos gastrocnemius on heikko, saattaa ilmetä haasteita portaiden kiipeämisessä sekä ylämäkeen kävelemisessä.

Varpailenousu Smith-laitteessa. Seisten tehtävässä pohjeprässissä pohjelihaksista työskentelee kaksoiskantalihas, gastrocnemius (Aalto & Seppänen, 2012, s. 116). Liike tehdään niin, että seistään korokkeella päkiöillä kantapääät ylhäällä.

Tekstissä käytetään termiä pohjeprässi, sillä lähdemateriaali käytti tätä nimitystä, mutta toteutuksessa on käytetty varpaille nousu Smith -laitteessa liikettä. Työskentelevät lihakset ja suoritustapa ovat sama pohjeprässissä ja Smith -laitteessa.

9. YLÄVARTALON LIHASTEN KIPUTILAT JA VAHVISTAMINEN

Ryhdyssä eteenpäin työntynyt pää kuormittaa yläniskan rakenteita ja aiheuttaa kipua yläniskaan (Mikkelsen & Laimi, 2015). Lisäksi tällöin olkapäät ja lapaluut ovat myös työntyneinä eteen, mikä aiheuttaa rintarangan kumaruuden lisääntymistä ja yläselän lihasten venyttyneessä tilassa olemista (lihasten laaja toimintahäiriö). Fysioterapiassa keskitytään rentoutusharjoitteluun ja venyttelyyn, mutta myös kaularangan ja lavan alueen tukilihasten vahvistamiseen.

Huonossa istuma-asennossa istumisella nähdään olevan vaikutuksia tuki- ja liikuntaelimestön rakenteisiin, sillä selkäranka kumarassa asennossa istuttaessa muun muassa selän välilevyjen etureunat painuvat yhteen ja paine lisääntyy niiden takaosissa (Heiskanen, 2014). Tästä seuraa välilevyjen aineenvaihdunnan heikentymistä, joka voi aiheuttaa välilevyjen ja nivelien ja rappeutumista. Lisäksi huono istuma-asento heikentää ja venyttää selän takaosan lihaksia (Wallden, 2017). Tästä seuraa selkärangan tukilihasten heikentymistä.

9.1 Yläselän ja niska-hartiaseudun lihasten lihasvoima

Niskakivun riskitekijöinä voidaan nähdä huono työergonomia, vähäinen liikkuminen ja stressi, lihavuus, sekä psykologiset tekijät (Selkäkanava, i.a). Niskavaivat ovat usein lihasperäisiä ja niiden hoidossa ja ennaltaehkäisyssä käytetään niskan ja yläselän liikkuvuutta ja lihasvoimaa kehittäviä harjoitteita (Selkäliitto, i.a., s. 2.). Lihaskestävyys- ja voimaharjoittelulla, sekä vapaa-ajan liikunnalla voidaan vähentää niskakivun riskiä ja itse kipua (Selkäkanava, i.a.). Niskakivun nähdään olevan yleistä jo 9–12-vuotiailla ja tutkimustiedon mukaan noin viidesosalla pojista ja noin puolella 16–18-vuotiaista tytöistä on ollut niska jumissa vähintään kerran viikossa viimeisen puolen vuoden aikana.

Tutkimustiedon mukaan kaularangan ja olkapäiden asentoperäisessä arvioinnissa nuorilla 15–17-vuotiailla oli havaittu yhteys niska-hartiakipuun (Ruivo ym., 2014). Tutkimuksessa tutkittiin portugalilaisten 15–17-vuotiaiden lukiolaisnuorten pään ja olkapäiden

asentoa sagittaalitasossa seisoma-asennossa ja tämän vaikutuksia niska-hartia kipuun. Sagittaalitasolla tarkoitetaan kehon edestä taakse ja ylhäältä alas kulkevaa tasoa (Duo-decim, 2016b.). Tutkimuksessa havaittiin, että eteenpäin työntynyt pää ja olkapäät olivat yleisiä asentoperäisiä oireita aiheuttavia tekijöitä nuorilla, erityisesti tytöillä (Ruivo ym., 2014).

Jännityspäänsäryllä tarkoitetaan niska-hartiaseudun lihasten pitkään jatkunutta kroonista, biomekaanista tai psyykkistä ylikuormitusta tai näiden yhdistelmää, joka aiheuttaa epäfysiologista lihasväsymystä ja kipua (Atula, 2023; Kauranen, 2021, s. 70–71.). Jännityspäänsärylle tyypillistä on tasainen ja puristava iltaa kohden voimistuva särky, joka voi olla pantamaista tai vannemaista ohimoilla, takaraivolla tai pääläella tuntuva (Atula, 2023). Lisäksi oireena voi olla niska-hartiaseudulle paikantuvaa jäykkyyttä, heikkouden tunnetta sekä jomotusta (Viikari-Juntura ym., 2015.). Jännityspäänsärky on yleistä, sillä yli puolet ihmisistä kokee sitä jossain vaiheessa elämänsä ja sitä havaitaan kaikissa ikäryhmissä (Atula, 2023.). Tensionperäinen jännityspäänsärky on ensisijainen ja yleinen päänsäryn oire lapsilla ja nuorilla (Monteith, & Sprenger, 2010). Ruotsalaisen tutkimuksen mukaan ikä lisäsi jännityspäänsäryn riskiä erityisesti 7–15-vuotiailla tytöillä.

Yhden käden kulmasoudussa käsipainolla penkillä toteutettuna työskentelevät keskivartalon lihakset, kuten vinot vatsalihakset, leveä selkälihas, hartialihaksen takaosa, yläselän lihakset, hauris sekä ojentajan pitkä pää (Lindberg ym., 2015, s. 105.). **Ylätaljavedossa eteen leveällä myötäotteella** työskentelevät lihakset ovat: keskivartalon lihakset, leveä selkälihas, hartialihaksen takaosa, yläselän lihakset, hauris/olka-värttinäluulihas sekä ojentajan pitkä pää (Lindberg ym., 2015, s. 132). **Alataljasoudussa** suorittajalihaksina toimivat suorat selkälihakset, yläselän lihakset, ojentajan pitkä pää, leveä selkälihas, hauris/olka-värttinäluulihas, keskivartalon lihakset sekä hartialihaksen takaosa (Lindberg ym., 2015, s. 128).

9.2 Olkapäävammat ja olkapään stabiliteetti

Olkapäävammat ovat yleisiä urheilulajeissa, jotka sisältävät heittoliikkeitä tai pään yläpuolella tapahtuvia liikkeitä, kuten tennis, pesäpallo ja koripallo (Schütz ym., 2022). Rintalihasten lihasvoiman vahvistuminen lisää nivelten ja yläraajojen stabiliteettia ja stimuloi lihasten välistä ja sisäistä koordinaatiota. Rintalihasten vahvistaminen suojaa myös olkapäävammoilta. Voimaharjoittelulla on myönteinen vaikutus nivelten toimintaan ja suorituskykyyn, mutta ylikuormitus ja virheellisesti suoritettut harjoitteet lisäävät loukkaantumiseriskiä. Tutkimuksessa havaittiin, että olkaniveltä kuormitettaessa penkkipunnerruksella voitiin hyödyntää alemmaa nivelkuormitusta kuin ristikkäistaljassa tehdyllä harjoitteella, tämä mahdollisti kohdennetumman ja turvallisemman rintalihaksen vahvistamisen. Hartialihaksen etu- ja keskiosa olivat aktiivisempia penkkipunnerruksessa vapailla painoilla suoritettuna verrattuna laitteessa tehtävään liikkeeseen.

Rotator cuffin eli kiertäjäkalvosimen lihakset, johon kuuluu hartialihäs (deltoideus), hauislihas (biceps), iso liereälihas (teres major), leveä selkälihas (latissimus dorsi) ja iso rintalihas (pectoralis major) ovat vastuussa olkapään vakauttamisesta (Salles ym., 2015). Samalla intensiteetillä toteutetulla voimaharjoittelulla voidaan vaikuttaa olkapään stabiliteetista ja motorisesta kontrollista vastaaviin lihaksiin. Brazilialaisen tutkimuksen mukaan penkkipunnerrus ja pystypunnerrus paransivat olkanivelen asentotuntoaistia.

Penkkipunnerruksessa voima välittyy tankoon useamman nivelen ylitse eli se on moninivelliike (Hulmi, 2020.). Liikkeessä työskentelevät: etummainen sahalihäs, iso rintalihas, korppilisäke-olkaluulihäs, hartialihaksen etuosa sekä kolmipäinen olkalihas (Delavier, 2013, s. 64.). Penkkipunnerrus liike on usein käytetty harjoite yläraajoille, sillä se kehittää merkittävästi, sekä lihasvoimaa, että lihaskestävyyttä (Huang ym., 2014.). Olkapään fyysisellä harjoittelulla pyritään parantamaan lihasvoimaa, jotta olkanivelen stabiliteetti olisi parempi (Salles ym., 2015). **Pystypunnerruksessa** työskentelevät: hartialihäs (deltoideus), kolmipäinen olkalihas (Triceps brachii) ja hartialihaksen takalohko (Manocchia, 2013, s. 126).

10 ALASELKÄKIPU JA KESKIVARTALOHARJOITTELU

Alaselkäkipu koululaisilla yleistyy 18-vuotiaaksi asti (Mikkelsson & Laimi, 2015). Noin 90 prosenttia alaselkäkipudiagnooseista ovat epäspesifiä eli tuntemattomasta syystä johtuvaa selkäkipua (Kim & Yim, 2020). Epäspesifin selkäkivun potilailla yliaktivoituvat taka-reiden lihakset, lonkankoukistajat, piriformis sekä tensor fascia latae heikoista lonkan loitontaja- ja ojentajalihaksista sekä vatsalihaksista johtuen. Eniten alaselkäkipua näyttää pahentavan istuminen. Keskivartalo on kehon ydin ja kaiken liikkumisen perusta (Jones, 2013, s. 10; Liebman, 2014, s. 6).

10.1 Selkäkivusta

Yhdellä kolmesta alle 10-vuotiaasta oli esiintynyt tutkimusten mukaan selkäkipua ja 13–16-vuotiaista yhdellä neljästä (Välipakka, 2014). Murrosiän jälkeen selkäkipuja alkoi esiintyä lähes yhtä yleisesti kuin aikuisilla. Terveys 2011-tutkimuksesta tulee ilmi, että selkäkipujen esiintyvyys oli suomalaisilla kasvanut (Käypä hoito, 2017). Selkäkipua oli havaittu edellisten 30 päivän aikana miehillä 35 prosentilla ja naisilla 41 prosentilla. Naisilla selkäkivun nähtiin yleistyvän ikääntymisen myötä, mutta miehillä ikä ei ollut yhteydessä kipuun. Vuonna 2012 työkyvyttömyyseläkkeellä selkäsairauksien vuoksi oli 26 600 henkilöä.

Nuorella iällä ilmennyt selkäkipu saattaa lisätä riskiä selkäkivulle myös aikuisena (Mikkelsson & Laimi, 2015). Jatkuva selkäkipu häiritsee istumista koulussa. Matalilla tasoilla sekä selkä ja niska kumarassa asennossa toimiminen sekä liikkumattomuus saattavat pahentaa selkäkipuja. Kaksi tuntia tietokoneen ääressä olemista vapaa-ajalla on usean nuoren kohdalla yhteydessä kipuihin. Etäisyys nuorella on tarkassa näkemisessä aikuista lyhyempi, mikä myös aiheuttaa enemmän työskentelyä kumarassa asennossa.

Lantion alueen lihasten heikkous ja kireys tai lyhentyminen ovat yhteydessä toimintahäiriöihin, jotka voivat aiheuttaa alaselkäkipua (Santana de Sousa ym., 2019). Alaraajojen lihasvoiman katsotaan olevan merkittävästi heikompaa potilailla, joilla on alaselkäkipua

verrattuna terveisiin potilaisiin. Kohtalaista näyttöä on myös lonkan alueen lihasvoiman heikkoudesta alaselkäkipupotilailla terveisiin nähden. Lonkan alueen lihasvoiman heikentyminen näkyy lonkan loitontajissa ja ojentajissa. Alaselkäkipupotilailla havaitaan isometrisessä polven lihasvoimassa heikompi polven ojennusvoima verrattuna terveisiin potilaisiin.

Tuki yläraajojen sekä ristiselän kohdalla istuessa saattaa helpottaa selkävaivoja (Mikkelsson & Laimi, 2015). Kumaraa asentoa pystytään parantamaan oikeanlaisilla korkeusmitoilla, tuolin säätömahdollisuudetta sekä työtason ja istuimen kulmamuuutoksilla. Tavoitteena tässä myös asennon vaihtelu. Kouluissa liikuntakasvatuksen tavoitteena tulisi korostaa enemmän ryhtiä sekä tasapainoa säilyttävää liikuntaa, opastamista oikeisiin asentomuutoksiin ja esimerkiksi rentoutumiseen.

Selän ojennusta tehtäessä selkä suorana liike tapahtuu lonkkanivelen ojentumisesta pakarakan ja takareiden alueen lihastyöllä, sekä suorien selkälihasten isometrisellä eli staattisella lihastyöllä (Lindberg ym., 2015, s. 96). **Selkäpenkki liikkeessä** pääsuorittajalihaksia ovat iso pakaralihas, nelikulmainen lannelihas, selän ojentajalihakset ja hamstring lihakset eli kaksipäinen reisilihas, puolikalvoinen lihas ja puolijänteinen lihas (Manocchia, 2013, s. 72–73).

10.2 Vatsalihasten harjoittelusta

Nuorten voimaharjoittelussa läpi nuoruuden kannattaa harjoittelussa painottaa kehon voimaketuksen eli keskivartalon lihaskunnon ja -voiman kehittämistä (Kailajärvi ym. i.a.). Keskivartalon lihasvoima on koko vartalon voimantuoton tärkein osa-alue. Sillä nähdään olevan suuri merkitys vammojen ehkäisyssä.

Keskivartalon ja selän alueen lihakset toimivat yhteistyössä ja vaikuttavat toisiinsa (Lindberg ym., 2015, s. 24). Keskivartalon ja selän lihaksilla on omat tehtävänsä. Näiden toteutuessa selän toiminta ihanteellisesti mahdollistuu. Yksi lihas ei pysty hoitamaan yhtä tiettyä tehtävää, joten roolit välillä sekoittuvat keskenään. Vatsa- ja selkälihasten roolien sekoittumisesta huolimatta selän toiminta pysyy entisellään.

Keskivartalo yhdessä lantion alueen kanssa pyrkii kohdistamaan liikettä oikeaan paikkaan (Lindberg ym., 2015, s. 24). Keskivartalon hallinta on yksi merkittävimmistä tehtävistä selkärangan alueella. Tähän sisältyy stabiloivien lihasten aktivoituminen oikeaan aikaan. Selän hyvinvoinnin sekä optimaalisen liikkeen kannalta on merkittävää, että pinnallisemmat lihakset sekä faskioista koostuvat rakenteet pystyvät mukautumaan syviltä lihaksilta tuleviin käskyihin.

Keskivartalon avulla myös ylä- ja alavartalosta pystytään tuottamaan liikettä (Jones, 2013, s. 10). Keskivartalon kautta voima välittyy myös tehokkaasti alaraajoihin. Keskivartalo toimii lantion, selkärangan sekä kylkiluiden tukena, kun kehoon kohdistuu rasi- tusta ulkoisten voimien tai itse tuotettujen liikkeiden myötä. Keskivartalon tehtäviä ovat sisäisen paineen luominen elintoiminnoille, kineettisen ketjun voimansiirtoakselinä toimiminen, rintakehän ja lantion tukeminen liikkumisen aikana sekä selkärangan tasapainon, voiman ja liikkuvuuden ylläpito (Jones, 2013, s. 11). Keskivartaloharjoittelun myötä voidaan saavuttaa parempi tasapaino, koordinaatio, ryhti ja tuki selälle. Lisäksi keskivartalon harjoittaminen tuo lisää vauhtia sekä voimaa.

Syvien vastalihasten lihasvoiman vahvistaminen nähdään edullisena potilailla, joilla on pitkittynyttä kroonista alaselkäkipua (Chang ym., 2015). Krooninen alaselkäkipu tarkoittaa yli 12 viikkoa kestänyttä kipua. Vatsalihakset ovat ensisijaisia selkärankaa tukevia lihaksia. Syviä vatsalihaksia ovat poikittainen vatsalihas, sisemmät vinot vatsalihakset, lannerangan multifidus- lihakset ja nelikulmainen lannelihas. Pinnallisia vatsalihaksia ovat selän ojentaja lihakset, lonkan lihasryhmät, suora vatsalihas, sisemmät ja ulommat vinot vatsalihakset, sekä nelikulmainen lannelihas. Näkyvin keskivartalon lihaksista on suora vatsalihas (Liebman, 2014, s. 6). Suora vatsalihas yhdessä syvemmillä sijaitsevan poikittaisen vatsalihaksen kanssa vastaavat lonkkien sekä ylävartalon lähentämisestä toisiinsa ja selkärangan vakaudesta. Näiden lihasten kummallakin puolella ovat sisemmät sekä ulommat vatsalihakset. Näiden tehtävänä on ylävartalon kierto sekä vartalon taipuminen sivusuunnassa. Alaselässä oleva selän ojentajalihas vakauttaa sekä liikuttaa selkärankaa.

Osa keskivartalon lihaksista on passiivisina passiivisen elämäntyylin vuoksi (Jones, 2013, s. 10). Mikäli näitä lihaksia ei käytetä, kyky hyödyntää niitä arjessa, esimerkiksi

nostoissa sekä kumartumisessa, katoaa huomaamatta. Näin ollen toiset lihakset joutuvat tekemään näiden lihasten työn. Tästä saattaa syntyä epätasapaino lihasten välillä, jos lihaksesta tulee vahvempi kuin sen vastaparilihas. Tästä saattaa aiheutua vammoja. Esimerkkinä tällaisesta tilanteesta huono ryhti, jonka seurauksena lihastasapaino saattaa heikentyä pakaroiden sekä lantion lihaksissa ja tämä voi näkyä selkäkipuna. Keski- vartaloharjoittelun myötä tasapaino, voima sekä liikkuvuus lisääntyvät ja lihasepätasapainon riski pienenee.

Polvien nosto -liike kohdistuu reisilihaksiin, pakaraan sekä vatsalihaksille (Liebman, 2014, s. 83.). Liikkeessä työskentelevät monihalkoinen lihas, poikittainen vatsalihas, lantionpohja, sisempi vino vatsalihas sekä lonkan koukistajat (Jones, 2013, s. 60). Tämä liike vahvistaa vatsan sekä selän alueiden syviä lihaksia. Tällä harjoituksella voidaan ennaltaehkäistä lantion alueen kiputiloja. Keskivartalon kaikki lihakset tulee pitää tiukkoina, jotta harjoituksesta saadaan paras mahdollinen hyöty. **Vatsalihakset kierrolla liikkeessä** pääsuorittajalihaksina ovat vinot vatsalihakset ja selän syvät kiertäjät (Aalto & Seppänen, s. 91). **Vatsarutistus laitteessa liikkeessä** pääsuorittajalihaksina toimivat ulompi vino vatsalihas, suorareisilihas, suora vatsalihas sekä leveän peitinkalvon jännittäjälihas (Delavier, 2013, s. 179).

11 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa ja kumota virheellisiä käsityksiä lukioikäisten nuorten voimaharjoittelusta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa toiminnalliset kuntosaliohjauspäivät ja -opas omatoimisen harjoittelun tueksi lukiolaisille tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisemiseksi.

12 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, joka suunniteltiin ja toteutettiin kuntosaliohjauspäivinä. Lisäksi päivistä koottiin ja esiteltiin opas lukiolaisille. Ohjauspäivistä ja oppaasta kerättiin palaute.

Toiminnallisella opinnäytetyöllä tarkoitetaan yhtä opinnäytetyötyyppiä ammattikorkeakouluissa sekä tutkimuksellisen kehittämisen tapaa, jossa ammatillinen asiantuntijuus osoitetaan tutkimuksellisella sekä kehittäväällä tavalla toteutetulla tuotoksella sekä raportilla (Kostamo ym., 2022). Tämän tulee kuvailla perustellen tuotokseen yhteydessä olevia lähtökoh-
tia, valintoja sekä ratkaisuja. Toiminnan kehittämisen tavoitteena opinnäytetyössä on kohderyhmää tai toimintaympäristöä palveleva tuotos. Toiminnallinen opinnäytetyö on kehittämistyötä, jossa kehittämistä ei määrittele tutkimus. Kuitenkin ammatillista kehittämistä palvelevat tutkimuksellinen ajatusmalli sekä sen menetelmälliset käytännöt.

Toiminnallinen opinnäytetyö voidaan nähdä itsenäisenä kokonaisuutena, joka vastaa johonkin tarpeeseen ammatillisesta käytännöstä (Vilka, 2021, s. 20.). Tuotoksena voidaan myös tehdä esimerkiksi ammatillisia käytäntöjä helpottavia ohjeita, kirjoja, käsikirjoja, oppaita sekä prosessikuvauksia eri aihealueista (Kostamo ym., 2022; Vilka, 2021, s. 20.). Opinnäytetyössä pystytään kehittämään jo aikaisemmin alalla tehtyä materiaalia, mutta tässä tulee kuitenkin olla muutakin kuin vain aiemmin tuotetun materiaalin päivitystä (Kostamo ym., 2022). Materiaalia voidaan lisäksi tuottaa esimerkiksi videoilla tai diaesityksillä. Toteutuksena voi olla esimerkiksi leirejä, kuunnelmia, erilaisia taide-esityksiä, kursseja, tapahtumia, konferensseja, animaatioita, koulutustilaisuuksia, tapahtumia tai messuosastoja riippuen minkä alan opinnäytetyöstä on kyse. Eri koulutusaloilla toiminnalliset opinnäytetyöt ovat usein hyvin erilaisia.

Tässä opinnäytetyössä toiminnallisena osuutena olivat kuntosaliohjauspäivät Nurmon lukion pakollisen liikunnan opiskelijoille. Ohjauspäivät koostuivat vapailla painoilla ja laitteilla suoritettavista lihasvoimaharjoitteista. Tuotoksena toteutettiin opasvihkonen kuntosalilla ohjatuista kuntosaliharjoitteista.

13 OHJAUSPÄIVIEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Opinnäytetyön toiminnalliset kuntosaliohjauspäivät toteutettiin maaliskuussa 2023. Opinnäytetyön tuotoksena toteutettiin ja esiteltiin opasvihkonen vuoden 2023 maaliskuun ja huhtikuun välisenä ajanjaksona. Ohjauspäivät toteutettiin Nurmohallin tiloissa. Toinen ohjauskerta koostui vapailla painoilla harjoittelusta, sekä kehonpainoharjoittelusta, ja toinen laiteharjoittelusta. Toisella ohjauskerralla kerättiin palautetta molemmista ohjauspäivistä. Tietosuojan kannalta palaute kerättiin nimettömästi. Palautelomakkeessa kysyttiin palautetta omasta ohjauksesta, aikataulullisesti ohjauspäivien toteuttamisesta, ohjauksessa hyödynnetyistä liikkeistä ja niiden tarpeellisuudesta. Opasvihkoon koottiin kaikki ohjauspäivissä ohjatut liikkeet. Opasvihkonen suunnattiin Nurmon lukion opiskelijoille ja liikunnanopettajalle. Huhtikuussa 2023 esiteltiin opas lukiolaisille ja kerättiin samalla kerralla palautetta oppaasta. Palautelomakkeen avulla pyrittiin saamaan tietoa kuntosalioppaan hyödyllisyydestä, selkeydestä ja ymmärrettävyydestä.

Kohderyhmä. Opinnäytetyö suunniteltiin kohderyhmäläisten mukaan, eli työssä huomiointiin käytetyissä harjoitteissa erilaiset ryhmäläiset. Kohderyhmä oli työn tilaajan Nurmon lukion pakollisen liikunnan kurssille osallistuneita 1.–3.-luokkalaisia. Pakollisen liikunnan kurssille osallistui 10 opiskelijaa. Kohderyhmä koostui kuntosalikokemusta omaavista nuorista, lajitaustaa omaavista nuorista sekä kuntosalia kokeilleista nuorista.

Ohjauspäivien suunnittelu/toteutus. Ohjauspäivien suunnittelun aloitimme perehtymällä lasten ja nuorten liikuntasuositukseen, fyysiseen aktiivisuuteen ja inaktiivisuuteen, istumisergonomiaan, ruutuaikoihin sekä erilaisiin tule-vaivoihin. Havaitsimme tutkittuun tietoon perehtymisen jälkeen, että liikkeille löytyi enemmän perusteluita tule-vaivojen kautta. Tiedonhaussa oli tärkeää käyttää paljon erilaisia sanayhdistelmiä ja yksittäisiä sanoja, sillä tietoa oli ajoittain haastava löytää. Tiedonhakua auttoi myös näkökulman laajentaminen yksittäisestä kuntosaliliikkeestä laajempaan hakuun koskien esimerkiksi erilaisia vaivoja ja biomekaniikkaa. Lonkan alueen lihasvoima ja hallinta kohdassa pyrittiin tuomaan esiin alaraajan virheasentoihin puuttumisen tärkeyttä jo varhaisella iällä. Kiinnitimme lantion hallinnan pettämiseen ja muihin virheasentoihin huomiota ohjauksessamme.

Ohjauskerroilla ryhmäkoko vaihteli kuudesta osallistujasta kahdeksaan osallistujaan. Molemmat ohjasivat tasapuolisesti liikkeitä, antoivat neuvoja, sekä ohjasivat alkulämmittelyä ja loppuverryttelyä. Alkulämmittely ja loppuverryttely olivat kestoiltaan noin 10 minuuttia ja treeniosuudet noin 60 minuuttia. Palautteelle jälkimmäisen ohjauskerran jälkeen loppuun oli varattu aikaa 10 minuuttia.

Ohjauskerroille valittiin voimaharjoittelun harjoittelumuodoksi perusvoimaharjoittelu. Harjoittelu toteutettiin kiertoharjoitteluna, jossa työaika oli kestoiltaan yhden minuutin mittainen ja erillisiä taukoja ei ollut, mutta liikepisteille siirryttäessä harjoitukseen tuli taukoa. Kiertoharjoittelua toteutettiin yksi kierros eli jokaista liikettä harjoiteltiin kerran.

Painojen ohjeistus, suoritustekniikkojen ohjaus ja laitteiden säädöt. Vapaiden painojen harjoittelukerralla käytiin aluksi läpi liikkeiden suoritustekniikat ja tarvittaessa ohjeistettiin suoritustekniikoita yksilöllisesti harjoittelun aikana. Vapailla painoilla harjoiteltaessa huomioitiin painojen ohjeistusta asettamalla kahdelle eri liikepisteelle (kulmasoutu käsipainolla ja pystypunnerrus käsipainoilla) valmiiksi eri painoisia käsipainoja. Kuntosalilla oli saatavilla myös raskaampia painoja. Maastaveto ja kyykky liikkeisiin oli saatavilla kevyempi pumppitanko, mutta salilta löytyi myös normaali 20 kilogramman tanko ja levypainoja tähän. Kevyempää tankoa suositeltiin sellaisille opiskelijoille, joilla ei ollut aiempaa kokemusta näistä liikkeistä. Penkkipunnerrusliikkeessä saatavilla oli normaali 20 kilogramman tanko. Opiskelijoille, joilla ei ollut aiempaa kokemusta tästä liikkeestä, ohjeistettiin tekemään penkkipunnerrusta käsipainoilla. Molemmissa ohjauspäivissä ohjeistettiin ja näytettiin aluksi liikkeiden suoritustekniikat ja tarvittaessa ohjeistettiin yksilöllisesti lisää suoritustekniikoista harjoittelun aikana. Laitteiden säädöt käytiin läpi laiteharjoittelukerran alussa, mutta niistä annettiin lisää ohjeistusta harjoittelun aikana, sillä laitteet eivät olleet kaikille tuttuja.

Vastuksen arvioiminen voimaharjoittelussa. Ohjauspäivissä ei testattu yhden toiston maksimaalista suoritusta osallistujilta, sillä tätä ei koettu turvalliseksi tai järkeväksi. Maksimaalisen suorituksen testaaminen ei olisi palvellut opinnäytetyön tarkoitusta, sillä suurimmalla osalla ohjauspäiviin osallistuneista opiskelijoista ei ollut aiempaa kokemusta

kuntosaliharjoittelusta. Ajallisten resurssien puolesta ei olisi ollut mahdollisuutta testata yksilöllisesti maksimaalista suorituskykyä. Harjoittelun koetun rasittavuuden arviointia ei käytetty ohjauspäivissä, sillä tätä olisi ollut haastavaa arvioida kiertoharjoittelussa, jossa työaika oli yksi minuutti. Koetun rasittavuuden arviointi soveltuu paremmin paikkaharjoitteluun kuin kiertoharjoitteluun. Koetun rasittavuuden arviointia käytetään yksilöllisesti sopivan harjoittelu intensiteetin määrittämiseen. Tämän vuoksi koetun rasittavuuden arviointi olisi ollut haastavaa, sillä harjoittelu toteutettiin ryhmälle.

Ohjauspäivissä ohjeistettiin aloittamaan kevyellä vastuksella, jos ei ollut aiempaa kokemusta kuntosaliharjoittelusta. Ohjeistimme myös valitsemaan sellaiset painot, joilla voisi suorittaa yhden minuutin ajan liikettä. Kävimme myös yksilöllisesti neuvomassa painojen valinnasta kiertoharjoittelun aikana.

Kiertoharjoittelu ja toistot. Kiertoharjoittelu eli circuit weight training toteutetaan kierroksina tehtyinä lihaskuntoharjoituksina (Aalto & Seppänen, 2012, s. 33). Yksi harjoituskerta koostuu 2–5 kierroksesta liikemäärästä riippuen. Harjoituskertaan tulee kierrosten mukaan 2–5 sarjaa ja toistomäärät voivat olla esimerkiksi 15 toistoa. Liikkeestä toiseen siirryttäessä ei ole lepojaksoa tai lepojaksen pituus on lyhyt, sillä varsinainen palautus pidetään kierrosten välissä. Kiertoharjoittelu kehittää lihaskestävyyttä, mutta myös hapenottoa ja lihaskuntoa samanaikaisesti. Lisäksi kiertoharjoittelulla on edullisia vaikutuksia painonhallintaan ja kiinteyttävään harjoitteluun. Kiertoharjoittelu mahdollistaa monipuolisesti erilaisten lihaskuntoliikkeiden yhdistämisen, ja se voi lisäksi sisältää myös erilaisia aerobisia liikkeitä riippuen tavoitteesta. Kiertoharjoittelu soveltuu hyvin ryhmänohjaukseen, sillä jokainen osallistuja voi tehdä liikkeitä oman kuntotasonsa mukaan omaan tahtiin.

Murrosiän alkuvaiheessa hyvänä voimaharjoittelun muotona nähdään kiertoharjoitteluna suoritettava kuntopiiri tai kuntopallojen heittälyt (KIHU, i.a., s. 2). Levytankoharjoitteluun siirryttäessä harjoittelu tulisi aloittaa sellaisilla harjoitteilla, jotka kuormittavat selkää vain pystysuorassa asennossa ja pään yläpuolelle tehtäviä nostoja tulisi myös välttää. Levytankoharjoittelu nähdään turvallisena nuorilla, kun harjoittelu toteutetaan asiantuntevalla opastuksella oikeaoppisesti, liikkeitä tehdään monipuolisesti ja harjoittelussa vältetään liian raskaita painoja. Nuorten lihasvoimaharjoittelulle tyypillistä on, että harjoittelussa

käytetään paljon toistoja sisältäviä sarjoja (10–20), paljon sarjoja liikkeitä kohden (4–8), harjoitetaan koko nivelkulman aluetta esimerkiksi syväkyykkyä pienellä kuormalla eli ei yli 70 prosenttia omasta kehon painosta ja useita eri harjoitteita (10–15).

Opinnäytetyön kuntosaliohjauspäivissä harjoittelu toteutettiin kiertoarjoitteluna. Harjoittelussa toteutettiin yhtä liikettä 60 sekunnin ajan, jonka jälkeen siirryttiin seuraavaan liikkeeseen. Jokaista liikettä harjoiteltiin kerran eli molemmilla harjoituskerroilla kierroksia oli yksi. Varsinaisia lepojaksia liikkeiden välissä ei ollut, mutta liikkeestä toiseen siirtyessä tuli pieni tauko.

Vapailla painoilla harjoittelu. Vapailla painoilla harjoittelu perustuu lihastyöhön, jota tehdään liikuteltavaa kuormaa ja painovoimaa vastaan (Aalto & Seppänen, 2012, s. 49). Liikkeeseen osallistuvien lihasten voimantuotto voi vaihdella toiston aikana esimerkiksi maastavedossa jokin lihasryhmä saattaa yltää maksimisuoritukseen hetkellisesti. Vapailla painoilla harjoittelu koostuu yleensä käsipainoilla ja levytangoilla tapahtuvasta harjoittelusta, jossa liikeradat ovat vapaita. Kuntopallot, nilkkapainot ja rannepainot voidaan katsoa myös vapaiksi painoiksi.

Lihasten yhteistoiminta eli koordinaatio on ominaista vapailla painoilla harjoittelulle, tässä suoritukseen osallistuvat samaan aikaan useat eri lihasryhmät (Aalto & Seppänen, 2012, s. 49). Osa lihaksista tekee dynaamista lihastyötä eli lihakset lyhenevät ja pitenevät ja osa puolestaan staattista lihastyötä, jossa lihas ei lyhene, mutta jännittyy. Vapailla painoilla harjoiteltaessa ei voida saada aikaan maksimaalista kuormitusta yksittäiselle lihakselle. Vapailla painoilla harjoittelu kehittää lihaskoordinaatiota, toiminnallisuutta, lajinomaisia liikkeitä, sekä monipuolisuutta eli liikevariaatioita on olemassa paljon. Vapailla painoilla harjoittelu vaatii enemmän toistoja liikkeiden oppimiseksi ja loukkaantumisriski on hieman suurempi kuin laitteilla tehdessä, mutta vapaat painot tuovat harjoitteluun enemmän monipuolisuutta.

Laitteilla harjoittelu. Laitteharjoittelua tulee hyödyntää erityisesti kuntosalia aloittelevien voimaharjoittelua suunniteltaessa, sillä laitteet eivät vaadi kehon koordinaatiota ja loukkaantumisriski on pienempi (Aalto & Seppänen, 2012, s. 49). Aloittelevien treenaajien

treeniohjelmissa tulisi kuitenkin olla muutamia vapailla painoilla tehtäviä liikkeitä, jotta tasapaino ja koordinaatio lähtisivät kehittymään yhdessä lihasvoiman kanssa.

Kuntosalilaitteissa liikerata on ohjaava, jolloin liike saadaan kohdistettua tehokkaasti haluttuun lihakseen tai lihasryhmään (Aalto & Seppänen, 2012, s. 50). Laitteilla harjoittelu ei vaadi keuhonhallintaa, koordinaatiota tai tasapainoa. Erilaiset painopakat, paineilma tai painolevyt toimivat vastuksina laitteissa. Laitteharjoittelu on tehokasta, sillä lihas tai lihasryhmä voidaan harjoittaa uupumukseen asti. Osa kuntosalilaitteista on myös puoli-ohjaavia esimerkiksi erilaiset taljat, joissa painopakka liikkuu vaijerin varassa. Tällaiset laitteet vaativat treenaajalta enemmän liikkeen hallintaa, sillä voiman suunnan ja tason muutokset ovat mahdollisia. Kuntosaliharjoittelussa kehittymisen myötä ongelmaksi laiteharjoittelussa saattaa muodostua liikesuoritusten monotonisuus.

Ohjauspäivistä ensimmäinen toteutettiin laiteliikkeillä ja toinen vapailla painoilla. Alla olevassa kuviossa on esitetty kummankin ohjauspäivän liikkeet. Liikkeet on kuvattu tarkemmin myöhemmin tekstissä luvussa 15.

Kuvio 1. Ohjauspäivien liikkeet

Vapaat painot	Laiteliikkeet
Takakyykky	Jalkaprässi
Maastaveto	Polven ojennus istuen
Pohkeet Smith-laitteessa	Polven koukistus istuen
Penkkipunnerrus	Lonkan lähennys istuen
Pystypunnerrus istuen (käsipainoilla)	Lonkan loitonnuks istuen
Yhden käden kulmasoutu tuettuna	Ylätalja Alatalja Selkäpenkki
Vatsaliharjoitteet (polvien nosto, vatsalihakset kierrolla)	Vatsarutistus laitteessa

14 ALKULÄMMITTELY JA LOPPUVERRYTTELY LIIKKEET

Opinnäytetyöhön valittiin tarkoituksenmukaisesti tietyt alkulämmittely ja loppuverryttely liikkeet sen perusteella, mitä lihasryhmiä ohjatuissa kuntosalipäivissä kuormitettiin. Liikkeet olivat samoja vapailla painoilla ja laitteilla toteutetuissa ohjauspäivissä. Alkulämmittely liikkeitä olivat: mittarimato, ylävartalon kierto seisten, polven nosto seisten, vastakkaisen käden ja jalan nosto seisten, askelkyykky sivulle, lonkan dynaaminen loitonnuks seisten, lonkan dynaaminen ojennus seisten ja lyhyet nopeat sivutaivutukset seisten (kylkivenytys). Loppuverryttely liikkeitä olivat etureisivenytys, takareisivenytys, pohjevenytys seisten, askelkyykky eteen ja taivutus eteen, selkärangan kierto maaten, eteentaivutus ja rintakehän avaus, rintalihasvenytys ja kobravenytys ja lapsen lepoasento. Seuraavissa luvuissa kuvataan näiden liikkeiden suoritustekniikat tarkemmin ja perustelut liikkeille.

14.1 Dynaamiset lihasvoimaliikkeet

Mittarimato. Mittarimatoliike on hyvä selkärangalle (Pihlman ym., 2018, s. 115). Tässä liikkeessä tarvitaan enemmän voimaa, liikkuvuutta sekä vartalon hallintaa kuin seisten tehtävässä eteentaivutuksessa. Liike vahvistaa keskivartaloa ja leveitä selkälihaksia, sekä suoraa ja poikittaista vatsalihasta isometrisesti (Libeman, 2014, s. 65.). Liikkeen alkuasento on punnerrusasento (Pihlman ym., 2018, s. 115). Lavat tulee pitää aktiivisena, jotta rintakehä ei putoa alustaan. Myös vatsalihasten tulee olla aktiivisina, jotta lanneselän tuki ja asento pysyy hyvänä. Alkuasennosta askeletaan jalkoja vuorotellen lyhyin askelin kohti käsiä (Libeman, 2014, s. 65; Pihlman ym., 2018, s. 115). Tällöin lantio kohoaa ylöspäin ja selkä pyöristyy. Kun jalat ovat mahdollisimman lähellä käsiä, liikutetaan käsiä vuorotellen eteenpäin, kunnes ollaan takaisin punnerrusasennossa. Liikkeen tulee olla tasainen ja hallittu, sekä polvia pyritään pitämään mahdollisimman suorina (Libeman, 2014, s. 65).

Polven nosto seisten. Liike suoritetaan seisoma-asennossa ja se kohdentuu keskivartaloon, pohkeisiin ja pakaroihin, sekä parantaa tasapainoa (Libeman, 2014, s. 69). Alkuasennossa seistään vasen jalka oikean takana ja ojennetaan kädet suoriksi ylös kohti kattoa. Paino siirretään oikealle jalalle ja lähdetään nostamaan vasenta polvea vaakatason korkeudelle, samanaikaisesti nousee oikean jalan päkiälle. Vasemman jalan

ollessa yläasennossa vedetään kyynärpäät alas kohti kylkiä tehden rutistus vatsalihaksilla. Liikkeen yläasennossa pidetään hetken pito ja palataan tästä alkuasentoon. Liikkeessä tulee välttää vartalon kallistumista eteenpäin jalan vaihtamisen yhteydessä.

Vastakkaisen käden ja jalan nosto nelinkontin. Liikkeen tavoitteena on harjoittaa keskivartalon vakautta ja liike kuormittaa samanaikaisesti useampaa eri lihasryhmää (Libeman, 2014, s. 90). Liike vahvistaa keskivartaloa mm: sisempää vinoa vatsalihasta, alaselkää, sekä alaraajoja mm: takareisiä ja lähentäjiä. Liike kehittää kehon hallintaa vahvistamalla kokonaiskoordinaatiota ja tasapainoa. Alkuasennossa ollaan nelinkontin lattialla niin, että jalat, polvet ja kädet ovat hartianleveysissä asennossa. Harjoitus suoritetaan ojentamalla toinen jalka taakse suoraksi ja suoristamalla samanaikaisesti vastakkainen käsi suoraksi eteen, pidetään tämä asento 10 sekuntia, jonka jälkeen palataan alkuasentoon. Liikkeessä selän tulee pysyä suorassa ja selkä- ja vatsalihasten tiukoina.

Askelkyykky sivulle. Liike parantaa lonkkien liikkuvuutta ja venyttää tehokkaasti reiden lähentäjä lihaksia. Liike kehittää tasapainoa ja koordinaatiota (Libeman, 2014, s. 96). Alkuasennossa seistään yli hartianleveysissä haara-asennossa ja ojennetaan kädet suoriksi eteen tai pidetään ne lantiolla tukemassa liikettä. Liikkeessä viedään paino kyykistyvälle jalalle ja kyykistytään alas lonkista koukistaen selkärangan ollessa neutraalissa asennossa (Libeman, 2014, s. 96; Manocchia, 2013, s. 42). Liikkeessä kyykistyvän jalan reisi on vaakatasossa ja toinen jalka täysin ojennettuna jalkaterän ollessa alustaa vasten. Kyykistyvällä jalalla ponnistetaan takaisin alkuasentoon. Liikkeessä on tärkeää pitää kyykistyvän jalan polvi linjassa varpaiden kanssa.

Askelkyykky eteen ja taivutus eteen. Liike vahvistaa ja lisää liikkuvuutta alaraajoissa ja keskivartalossa (Libeman, 2014, s. 97). Liike vahvistaa ja venyttää etenkin lonkan koukistajia. Lisäksi liike lisää liikkuvuutta nivusten alueelle ja vahvistaa alaselkää. Alkuasennossa seistään ja lähdetään tästä viemään toinen jalka eteen koukistaen lonkkia ja laskemalla kädet lattiaan oikean jalan molemmin puolin. Toisella jalalla astutaan pitkälle taakse päkiän koskettaessa lattiaa. Painamalla etummaisesta jalan päkiää lattiaan saadaan pidettyä takimmainen jalka suorana. Asento pidetään muutamien sekuntien ajan ja

palataan hitaasti alkuasentoon. Liikkeessä pyritään välttämään taakse ojennetun jalan polven koskettamista lattiaan.

14.2 Dynaamiset venytykset

Ylävartalon kierto seisten. Ylävartalon kierto seisten lisää keskivartalon lihasten liikkuvuutta (Jones, 2013, s. 48). Lisäksi tämä liike on hyvä dynaaminen kiertovenytys vatsalihaksille. Alkuasennossa seistään hartioiden levyisessä haara-asennossa. Liike aloitetaan pitämällä lantio vaakasuorassa ja kiertämällä ylävarataloa tasaisella nopeudella toisella sivulle. Kiertoliike lähtee lantiosta. Liike pysäytetään kierron jälkeen ja palataan takaisin alkuasentoon samaa reittiä. Tämän jälkeen toistetaan sama liike toiselle puolelle. Liikkeen aikana on tärkeää pitää lantio paikoillaan koko ajan ja olkapäät rentoina.

Lyhyet nopeat sivutaivutukset seisten (kylkivenytys). Sivutaivutus lisää liikkuvuutta ja venytystä yläselälle sekä vinoille vatsalihaksille (Jones, 2013, s. 48). Liikkeen alkuasennossa seistään hartianlevyisessä haara-asennossa. Toinen käsi kurotetaan päänyläpuolelle ylöspäin niin, että kämmen osoittaa ylös. Liikkeessä on tärkeä pitää keskivartalon hallinta hyvänä, keskivartalo tiukkana sekä selkä suorana. Katse on hyvä kohdistaa suoraan eteenpäin. Liikkeessä ei tulisi nojata eteenpäin liikkeen suorittamisen aikana. Kun toinen käsi kurotetaan ylöspäin, kurotetaan toisella kädellä alaspäin jalkaterää kohti. Venytyksessä pysytään vähän aikaa, jonka jälkeen palataan samaa reittiä takaisin alkuasentoon. Yhdelle puolelle tehdään tarpeellinen määrä toistoja, jonka jälkeen siirrytään toiselle puolelle.

Kobravenytys ja lapsen lepoasento. Kobravenytys vahvistaa sekä venyttää alaselän lihaksia sekä lisää joustavuutta alaselälle (Jones, 2013, s. 53). Liike on hyvä tehdä hitaasti ja sulavasti niin, että pää, hartiat sekä niska ovat koko ajan rentoina. Alkuasennossa ollaan makuuasennossa vatsallaan matolla ja laitetaan kädet leuan tasolle. Vartaloa painetaan lattiaa vasten, jalat ovat yhdessä ja kädet vartalon vieressä (Aalto & Seppänen, 2012, s. 88; Jones, 2013, s. 53; Manocchia, 2013, s. 25). Alkuasennosta ylävartaloa nostetaan ylöspäin käsillä tukien. Samanaikaisesti painetaan lantiota alustaan. Pää ja hartiat kohotetaan mahdollisimman ylös (Jones, 2013, s. 53). Alaselän tulee pysyä rentona ja jalkojen suorana sekä yhdessä. Yläasennossa ollaan hetken aikaa,

jonka jälkeen palataan rauhallisesti ja hallitusti samaa reittiä takaisin alkuasentoon. Kädet toimivat tukena liikkeelle.

Lapsen lepoasento on lempeä liikkuvuutta lisäävä liike lantiolle ja selkärangalle (Jones, 2013, s. 52). Liikkeellä on lisäksi vaikutusta yläselälle sekä hartioille. Liikkeen alkuasennossa ollaan konttausasennossa. Kämmenet ovat alustassa hartioiden kohdalla, hartiat ovat rennot, jalan ovat lantion levyisessä asennossa ja lantio on polvien päällä samassa linjassa. Selkä ja niska ovat suorana. Kädet pidetään paikallaan vartalon jatkona ja pudotaudutaan kantapäitä kohti viemällä painopistettä riittävästi taaksepäin niin, että otsa osuu mattoon (Jones, 2013, s. 52; Lindberg ym., 2015, s. 83.). Kädet venytetään mahdollisimman pitkälle eteen (Jones, 2013, s. 52). Venytyksen voi tuntea selän keski-osassa, lantiossa sekä reisissä.

Eteentaivutus ja rintakehän avaus. Eteentaivutus dynaamisena venytyksenä lisää liikkuvuutta alaselän lihasten alueelle, sekä takareiden lihaksiin ja hartioihin (Jones, 2013, s. 55). Liikkeen alkuasennossa seisotaan jalat hartianlevyisessä asennossa polvet hieman koukussa. Tämän jälkeen kädet nostetaan suoriksi pään yläpuolelle ja pidetään katse suoraan eteenpäin. Tästä lähdetään rullaamaan selkäranka alaspäin nikama nikamalta rauhallisesti yläselästä alkaen ja annetaan käsien laskeutua eteen hartioiden alapuolelle hallitusti. Liikettä jatketaan alas mahdollisimman pitkälle taivuttamalla selkää rennosti. Ala-asennossa rentoutetaan niska, hartiat ja pää, sekä pysytään alhaalla hetki ja palataan tämän jälkeen alkuasentoon sulavalla liikkeellä. Alkuasentoon eli seisomaan palatessa lähdetään avaamaan rintakehää kurottamalla molemmilla yläraajoilla takaviisitoon, tällöin rintalihaksiin saadaan venytys (Philman, ym., 2020, s. 138).

Lonkan loitonnuksen seisten. Lonkan loitonnuksen suoritetaan dynaamisesti siten, että asetetaan toinen kytki seinää vasten, josta saa tuen (Aalto & Seppänen, 2012, s. 107). Tuesta kiinni pitäen lähdetään loitonnukselle ulompaa jalkaa suoraan sivulle tukijalan edestä. Liikkeessä kiinnitetään huomiota siihen, että polvet ovat hieman koukussa koko liikkeen ajan.

Lonkan ojennuksen seisten. Seisten tehtävä lonkan ojennus on merkittävimpiä harjoitteita kävelyn kannalta (Philman ym., 2020, s. 108). Erityisesti liike on tärkeä, mikäli

lonkankoukistajissa on kiristystä ja alaselässä on ongelmia. Liike aloitetaan seisten lantionlevyisestä asennosta (mts. 108–109). Liikkeessä aktivoidaan vatsalihakset ja vietään toista jalkaa taakse (mts. 109). Lonkkanivelen ojennuksen tulisi olla 20–25 astetta niin, että liikettä ei tule lantiosta tai lanneselästä.

Selkärangan kierto maaten. Kiertovenytys auttaa selkärangan liikkuvuuden ylläpitoon (Liebman, 2014, s. 16). Selkälihakset saattavat kiristyä arjen toiminnoissa, mistä saattaa aiheutua pidemmällä aikavälillä selkäkipuja sekä lisääntynyt riksi selkävammoille. Liikettä ei kuitenkaan suositella, mikäli on alaselkäkipuja.

Selkärangan kiertoliikkeen alkuasennossa ollaan selinmakuulla jalat koukussa suorassa kulmassa ja käsivarret sivuilla ojennettuina (Liebman, 2014, s. 16). Kun alkuasentoon on asettauduttu, käännetään polvia varoen toiselle puolelle kehoa niin pitkälle, että alempana oleva polvi lähes koskee lattiaan. Tässä asennossa pysytään 30 sekunnin ajan, jonka jälkeen tuodaan jalat takaisin alkuasentoon ja toistetaan liike niin monta kertaa kuin on tarpeen. Tämän jälkeen tehdään samalla tavalla toiselle puolelle tarpeellinen määrä toistoja. Liikkeen aikana on tärkeä pitää selkä suorana lattiaa vasten painettuna koko liikkeen ajan. Liikettä tehdessä tulee välttää jalan voimakasta repäisevää liikettä kierroissa kehon sivulle.

14.3 Passiiviset venytykset

Eturisivenytys. Liikkeessä seistään yhdellä jalalla ja otetaan vasemmalla kädellä kiinni vasemman jalan nilkasta ja vedetään vasemman jalan kantapäätä kohti pakaraa (Aalto & Seppänen, 2012, s. 110; Delavier, 2013, s. 139.). Liikkeessä on tärkeää pitää lantio ja vartalo suorassa pystyasennossa (Aalto & Seppänen, 2012, s. 110). Lantion työntäminen eteenpäin tehostaa venytystä etureidessä. Venytyksessä voit ottaa tukea seinästä.

Takareisivenytys. Liikkeessä seisotaan käyntiasennossa ojentaen etummainen jalka suoraksi nilkan ollessa koukussa (Aalto & Seppänen, 2012, s. 113; Delavier, 2013, s. 145.). Takana oleva jalka on koukussa (Aalto & Seppänen, 2012, s. 113). Liikkeessä venytetään etummaisen jalan takareittä. Liikkeessä tulee kallistaa ylävartaloa eteenpäin lantiosta alkaen, jotta venytys takareidessä tehostuu (Aalto & Seppänen, 2012, s. 113;

Delavier, 2013, s. 145.). Venytyksen ala-asentoa pidetään n. 20 sekuntia ja palataan rauhallisesti takaisin ylös ja vaihdetaan puolta (Delvier, 2013, s. 145).

Pohjevenytys seinää vasten. Seinää vasten tehtävässä pohjevenytyksessä venytetään kaksoiskantalihasta (gastrocnemius) (Aalto & Seppänen, 2012, s. 117). Tässä venytyksessä nostetaan toisen jalan jalkaterä pystyyn seinää vasten niin, että kantapää pysyy maassa. Lantiota viedään seinää kohti niin kauan, että venytys tuntuu polvitaipeen alapuolella yläosassa pohjetta.

Rintalihasvenytys. Liike suoritetaan asettamalla kyynärvarsi ovenkarmia tai seinää vasten (Aalto & Seppänen, 2012, s. 64). Käsi nostetaan seinälle niin, että kämmen tulee pään korkeudelle tai hieman ylemmäs (Philman ym., 2018, s. 122). Tästä lähdetään kääntämään ylävartaloa pois päin kädestä, kunnes venytys tuntuu rintalihaksen alueella (Delavier, 2013, s. 63; Philman ym., 2018, s. 122). Käden korkeudella voidaan säätää kohtaa, jossa venytys tuntuu.

15 OHJAUSPÄIVIEN LIIKKEET

Ohjauspäivien liikkeiksi valittiin vapailla painoilla ja laitteilla suoritettavia liikkeitä. Liikkeet perustuvat tutkittuun tietoon erilaisista tule-vaivoista sekä ovat kohderyhmää ajatellen laadittuja. Vapailla painoilla suoritettavia liikkeitä olivat maastaveto, kyykky, varpaille nousu Smith-laitteessa, yhden käden kulmasoutu käsipainolla, penkkipunnerrus, pystypunnerrus, polvien nosto ja vatsalihakset kierroilla. Laitteilla suoritettavia liikkeitä olivat jalkaprässi, polven ojennus istuen laitteessa, polven koukistus istuen laitteessa, lonkan loitonnuks istuen laitteessa, lonkan lähennys istuen laitteessa, ylätaljaveto eteen leveällä myötäotteella, alataljasoutu kapealla kahvalla, selkäpenkki, vatsarutistus laitteessa

15.1 Maastaveto

Maastaveto on yksi yleisimmistä takaketjun lihasvoimaa vahvistavista vastusharjoitteista (Martín-Fuentes ym., 2020, s. 2). Liikkeessä jalat ovat hartianleveysessä alkuasennossa ja sääret koskettavat tankoa (Manocchia, 2013, s. 80). Tangosta otetaan kiinni myötäotteella ja koukistetaan polvia niin että reidet ovat vaakatasossa alkuasennossa (Delavier, 2013, s. 104; Manocchia, 2013, s. 80.). Tässä kohtaa ennen nostoa on hyvä kiinnittää huomiota lapatukeen eli lavat tulee vetää lähennykseen, kun tangosta on saatu ote (Manocchia, 2013, s. 80).

Liikkeessä selkäranka pidetään neutraalissa asennossa 45 asteen kulmassa kohtisuoraan nähden ja ristiselän pyöristymistä liikkeen aikana tulee välttää (Delavier, 2013, s. 104; Manocchia, 2013, s. 80.). Olkapäiden tulisi olla suoraan tangon yläpuolella ja painon jakautua tasaisesti molemmille jalkaterille niiden ollessa kiinni alustassa (Manocchia, 2013, s. 80). Rintakehän tulee olla pystyasennossa ja pään selkärangan kanssa samassa linjassa. Maastavedon nostossa työnnetään ylävartaloa ylös- ja taaksepäin sekä lonkkia ylös- ja eteenpäin, samanaikaisesti selkäranka ojentuu suoraksi pystyasentoon (Manocchia, 2013, s. 80.). Tanko tulee palauttaa hitaasti ja hallitusti alas pyöristämättä ristiselkää (Delavier, 2013, s. 104.). Liikkeessä tulee välttää polvien suoristamista ennen kuin selkä ja lonkat ovat ojentuneet, polvien liikettä sivusuunnassa, sekä pään laskeutumista alas tai olkapäiden kohottamista ylös (Manocchia, 2013, s. 80).

15.2 Kyykky

Kyykky vaikuttaa olevan välttämätön liike urheiluvammojen ehkäisemiseksi ja fyysisen suorituskyvyn parantamiseksi, sillä se tukee fyysistä aktiivisuutta läpi elämän (Myer ym., 2014, s. 4). Kyykyn perustekniikka vähentää harjoittelun aiheuttamien vammojen riskiä ja parantaa progressiivisesti fysikaalisten ominaisuuksien parantumisesta. Takakyykyn teknillisessä alkuasennossa jalat ovat hieman hartioita leveämmässä alkuasennossa, ja levytanko sijoittuu selän puolelle lapaluiden yläosan kohdalle käsien otteen ollessa hartioita leveämmässä asennossa ja lapaluut lähennettyinä (Delavier, 2013, s. 126; Manocchia, 2013, s. 36). Rintakehän ja selän tulee olla pystysuorassa linjassa liikkeen aikana ja katseen 20 astetta vaakatasoa korkeammalla. Kyykyssä keskivartalon tuen, selän neutraalin linjan ja polvi-varvaslinjan tulee säilyä koko liikeradan ajan (Mäennenä, s. 94). Kyykätessä painopiste sijaitsee jalan keskiosassa ja painon tulee jakautua tasaisesti molemmille jalkaterille varpaiden, kantapäiden ja jalkaterän ulkosyrjien pysyessä kiinni alustassa (Manocchi, 2013, s. 36; Mäennenä, 2019, s. 94).

Liikkeen aikana tulee pitää jalat suoraan eteenpäin linjautuneina tai avata niitä hieman ulospäin (Delavier, 2013, s. 126.). Liikkeessä vartalo taipuu lonkka ja polvinivelistä niin, että reidet ovat vaakatasossa kyykyn ala-asennossa ja selkäranka on noin 45 asteen kulmassa lattiaan nähden (Manocchia, 2013, s. 36). Kyykyssä tulee välttää polvien sivuttaissuunnassa tapahtuvaa liikettä, levytangon liikkumista niskassa, selän pyöristymistä, sekä polvien asemoitumista varpaiden etupuolelle.

15.3 Jalkaprässi

Jalkaprässi on yksi yleisimmistä harjoitteista alaraajojen lihasvoiman vahvistamiseksi (Martín-Fuentes ym., 2022, s. 317). Laitteeseen istutaan niin, että jalat ovat hartioden leveyisessä- tai hieman hartioita leveämmässä asennossa jalkalevyllä (Aalto & Seppänen, 2012, s. 103; Delavier, 2013, s. 135; Manocchia, 2013, s. 56.). Pakaroiden ja alaselän tulee pysyä tukevasti kiinni selkänojassa liikkeen aikana (Aalto & Seppänen, 2012, s. 103; Delavier, 2013, s. 135.). Liikkeessä pidetään käsillä kiinni kahvoista, jalkapohjat pysyvät kiinni jalkalevyssä liikkeen aikana ja rintakehä on koholla (Manocchia, 2013, s. 56). Liike suoritetaan ponnistamalla molemmilla jaloilla tasaisesti, jolloin polvet ja lonkat ojentuvat

samanaikaisesti. Liikkeessä on tärkeää muistaa polvia ojennettaessa jättää polvet hieman koukkuun, jotta vältetään yliojennus polvinivelistä (Aalto & Seppänen, 2012, s. 103.). Liikkeessä tulee välttää polvien kääntymistä sisään- tai ulospäin ja varpaiden kääntymistä ulospäin, sekä pakaroiden tai alaselän irtoamista selkätuesta (Manocchia, 2013, s. 56).

Jalkaprässissä jalkojen asento jalkalevyllä, vaikuttaa siihen mihin lihakseen liike kohdistuu enemmän (Delavier, 2013, s. 135). Jalkojen asento alhaalla tai jalat kapeassa asennossa jalkalevyllä korostaa etureiden lihastyötä ja jalkojen asento ylhäällä jalkalevyllä korostaa takareiden ja pakaroiden lihastyötä. Jalat leveällä jalkalevyllä korostaa reiden lähentäjälihasten lihastyötä.

15.4 Polven ojennus istuen laitteessa

Patellofemoraalinen kipu on yksi yleisimmistä polven kiputiloista ja sitä esiintyy nuorilla sekä keski-ikäisillä (Itälä, 2022). Liike aloitetaan istumalla laitteessa polvet koukussa ja jalat nilkkatuen takana. Nilkkatuen tulee asettua nilkkojen yläpuolelle ja polvinivelten olla vähintään suorassa kulmassa nilkkatukeen nähden (Manocchia, 2013, s. 58). Kahvoista tai penkistä otetaan tukeva ote vartalon tukemiseksi ja pyritään pitämään ylävartalo pystyasennossa ja lonkat tukevasti kiinni penkissä (Delavier, 2013, s. 138; Manocchia, 2013, s. 58.). Kun alkuasento on otettu, ojennetaan polvet lähes suoriksi. Liikettä tulee hallita, etenkin alastuloa jarruttaa etureiden lihaksilla (Manocchia, 2013, s. 58.). Tämä liike toimii parhaiten nelipäisen reisilihaksen eristäväksi liikkeeksi (Delavier, 2013, s. 138).

15.5 Polven koukistus istuen laitteessa

Takareiden revähdyssvamman kasvaa iän myötä ja sen nähdään olevan yleisempää miehillä (Leppänen & Toivo, i.a.). Liike aloitetaan istumalla laitteessa niin, että polvitaive asetuu penkin reunan päälle ja tämän jälkeen jalkatuki tulisi säätää akillesjänneiden kohdalle (Aalto & Seppänen, 2012, s. 112.). Tämän jälkeen reisituki lasketaan ala-asentoon ja otetaan kahvoista tukeva ote, jotta ylävartalo pysyy paikallaan ja pystyasennossa tuettuna liikkeen ajan (Delavier, 2013, s. 142.). Liike suoritetaan painamalla kantapäitä alaspäin, jolloin polvet koukistuvat (Aalto & Seppänen, 2012, s. 112; Delavier, 2013, s. 142.). Liike palautetaan lähtöasentoon jarruttaen jalat lähes suoriksi (Delavier, 2013, s. 142). Liikkeessä takareiden lihastuntumaa voi parantaa kallistamalla istuma-asentoa eteenpäin.

15.6 Lonkan loitonnuks istuen laitteessa

Nivelrikkoa esiintyy maailmanlaajuisesti nivelsairauksista yleisimmin (Tarnanen ym., 2018). Lonkan loitonnuks laitteessa suoritetaan niin, että istutaan laitteeseen, loitonnetaan reidet mahdollisimman auki ja palautetaan liike hitaasti takaisin alkuasentoon (Delavier, 2013, s. 168). Keskimäinen pakaralihas kuormittuu enemmän, jos selkänojaa on kallistettu taaksepäin. Mikäli selkänoja on pystymmässä asennossa, kuormittuu isopakaralihas enemmän.

15.7 Lonkan lähennys istuen laitteessa

Ahdas-lonkka oireyhtymä nähdään yleisenä syynä usein nuorten ja nuorten aikuisten lonkkakipuun (Shaw, 2017, s. 302.). Lonkan lähennys laitteessa toteutetaan siten, että laitteeseen istutaan ja asetetaan jalat leveään haara-asentoon jalkatukien mukaisesti (Delavier, 2013, s. 147). Liikkeessä otetaan tukea käsituista ja painetaan selkää vasten selkätukea. Liike suoritetaan painamalla jalkoja hallitusti yhteen ja palauttaen tästä takaisin alkuasentoon.

15.8 Varpailenousu Smith- laitteessa

Akillesjänteen tulehdus eli tendiniitti on melko yleinen vaiva, sekä liikuntaa harrastavilla että urheilijoilla (Saarikoski & Stolt, 2016.). Liikkeessä noustaan varpaille niin ylös kuin mahdollista, jonka jälkeen palataan samaa reittiä takaisin alas jarruttaen niin pitkälle, että pohkeissa tuntuu venytys (Aalto & Seppänen, 2012, s. 116). Liikettä on hyvä tehdä mahdollisimman laajalla liikeradalla.

15.9 Tuki- ja liikuntaelin vaivojen ehkäiseminen ylävartalo liikkeillä

Niskakivun nähdään olevan yleistä 9–12-vuotiailla (Selkäkanava, i.a.). Jännityspäänsärky on yleinen vaiva, sillä kaikista ikäryhmistä yli puolet ihmisistä kokee sitä jossain vaiheessa elämäänsä (Atula, 2023.). Valituilla kuntosaliliikkeillä voidaan vaikuttaa sekä ennaltaehkäisevästi että kuntouttavasti yllä oleviin tule-vaivoihin. Näiden liikkeiden suoritustekniikat kuvataan alla.

Yhden käden kulmasoutu käsipainoilla penkillä tuettuna. Liike suoritetaan niin, että nostetaan toinen jalka ja saman puolen käsi penkille. Käsipaino pidetään vapaana olevassa kädessä (Lindberg ym. 2015, s. 105). Liike suoritetaan soutu liikkeenä, jolloin käsi, jossa on käsipaino, tuodaan olkapää edellä vartalon vierestä kohtisuoraan ylös siihen asti, kunnes lapaluu pystytään tiukasti puristamaan lähelle selkärankaa. Tämän jälkeen palataan lähtöasentoon ja toistetaan sama liike. Liikkeessä on tärkeä kiinnittää huomio yläselän lihaksiin. Tukikädessä on tärkeä huomioida lavan hallinta. Tässä liikkeessä tulisi välttää kyynärpäiden irtoamista kyljestä, selkärangan liikkumista, sekä lonkan kiertoliikettä (Manocchia, 2013, s. 76).

Ylätaljaveto eteen leveällä myötäotteella. Liike aloitetaan istuen ottamalla kiinni ylätaljan tangosta asettamalla kädet hartioita leveämpään asentoon (Lindberg ym. 2015, s. 132). Tämän jälkeen istutaan penkille niin, että kallistetaan selkää vähän takaviistoon. Rintarangan kaartaa ei ole kuitenkaan tarkoitus ylikorostaa. Liike aloitetaan kevyestä venytyksestä niin, että hartiat nousevat vähän ylös tangon noustessa ylös ja käsien suoristuessa. Tämän jälkeen vedetään tankoa alaspäin hartiat edellä. Tanko vedetään rinnan yläosan kohdalle solisluiden lähelle puristaen samalla lapaluita yhteen. Liikkeessä tulee välttää voimakasta selän heijausliikettä (Lindberg ym. 2015, s. 132; Manocchia, 2013, s. 88). Lisäksi tässä liikkeessä tulee välttää olkapäiden nousemista, leuan kurotusta ylöspäin sekä takapuolen nousemista penkistä (Manocchia, 2013, s. 88).

Alataljasoutu kapealla kahvalla. Liike aloitetaan istumalla penkille ja ottamalla talja käsiin (Lindberg ym. 2015, s. 128). Liikkeessä polvien tulee olla vähän koukussa ja selän pysyvä ryhdissä. Aluksi nojataan vähän eteen, kuitenkin niin, että alaselän normaali notko säilyy. Tämän jälkeen vedetään kahva kohti alavatsaa olkapäät edellä. Tämän jälkeen pysäytetään liike vähäksi aikaa ja puristetaan lapoja yhteen, jonka jälkeen palataan lähtöasentoon. Kyynärpäiden tulee liikettä suoritettaessa kulkea vartalon vierellä. Tässä liikkeessä tulee välttää olkapäiden nousemista, nojaamista liian pitkälle etu- tai takasuunnassa liikkeen aikana sekä selän pyöristymistä (Manocchia, 2013, s. 90).

15.10 Olkapään vahvistaminen penkki- ja pystypunnerruksella

Olkapäävammojen nähtiin olevan hyvin yleisiä heittoliikkeitä tai pään yläpuolella tapahtuvia liikkeitä sisältävissä urheilulajeissa, kuten tennis, pesäpallo ja koripallo (Schütz ym., 2022). Rintalihasten vahvistaminen voi suojata olkapäävammoilta. Rintalihaksia on mahdollista vahvistaa esimerkiksi penkkipunnerruksella ja pystypunnerruksella, joiden suoritus- tekniikat kuvataan alla (Huang ym., 2014; Salles ym., 2015).

Penkkipunnerrus. Liike aloitetaan maaten tasapenkillä niin, että jalat ovat lattialla (Delavier, 2013, s. 64; Manocchia, 2013, s. 106). Tämän jälkeen otetaan hartioita leveämpi myötäote tangosta. Tanko lasketaan hitaasti suoraan alaspäin rintakehälle asti (Delavier, 2013, s. 64). Kun tanko koskettaa rintakehää, nostetaan tanko samaa reittiä takaisin ylös. Liikkeessä pidetään ote tiukkana ja ranteet vakaana (Delavier, 2013, s. 65). Leukaa tulee vetää rintaa kohti ja tukea päätä penkkiä vasten. Jalat pidetään maassa paikallaan niin, että myös kantapäävät ovat tukevasti maassa. Ote tangosta on hyvä lukita niin, että peukalot ovat eri puolella tankoa kuin muut sormet. Näin varmistetaan myös liikkeen turvallisuus, jotta tanko ei lipsahda otteesta.

Liikkeen aikana selkärangan tulisi olla neutraalissa asennossa kyynärvarsien ollessa kohtisuorassa tankoon nähden eli suoraan tangon alla koko liikkeen ajan (Manocchia, 2013, s. 106). Tankoa laskettaessa ja työntön aikana rintakehää tulee työntää eteenpäin ja lapoja vetää yhteen. Liikkeessä tulee välttää tangon liian nopeaa hallitsematonta laskua, tangon kimpoamista rinnasta, jalkojen irtoamista lattiasta, sekä selkärangan asennon muuttumista. Liikkeessä ranteen ja tangon välille ei saisi muodostua vipuvarsia, jotta vältytään rannekeivuilta (Hulmi, 2020).

Pystypunnerrus. Pystypunnerrus on moninivelliike, jossa voidaan käyttää raskasta ulkoista vastusta sillä monet eri lihasryhmät osallistuvat liikkeeseen yhdessä (Błażkiewicz ym., 2022, s. 1). Lihasvoimaa harjoiteltaessa työntöliikkeet aktivoivat ensisijaisesti yläraajojen liikkeitä. Näistä työntöliikkeistä kaksi yleisintä ovat penkkipunnerrus ja pään yli tapahtuva pystypunnerrus. Pystypunnerrus liikkeessä käytetään useita yläraajan alueen lihaksia. Olkanivelen ja olkapään lihasten lisäksi liikkeessä tarvitaan myös kyynärvarren ja käden lihaksia. Tämän vuoksi liikettä on käytetty voimaharjoittelun lisäksi

kuntoutuksessa. Käsipainoilla suoritettuna olkapäiden liikelaajuus on suurempi ja tämän vuoksi olkapäiden stabiloiminen on helpompaa kuin kahvakuulalla suoritettuna (mts 2).

Liike aloitetaan istumalla tasapenkillä käsipainot käsissä niiden ollessa solisluiden kohdalla ja hieman hartioita leveämmässä asennossa (Manocchia, 2013, s. 126). Kämment osoittavat eteenpäin ja rystyset kohti kattoa kyynärpäiden osoittaessa suoraan alas päin lattiaa kohti. Selkärangan tulisi pysyä neutraalissa asennossa ja katseen osoittaa eteenpäin. Liikkeessä vedetään lapoja yhteen ja työnnetään rintakehää ulospäin. Liikkeessä työnnetään kädet suoriksi olkanivelten yläpuolelle. Kiinnitä liikkeen aikana huomiota siihen, että työntävät molempia käsiä yhtäaikaisesti ja suoritat ylös työntön tasaisesti. Liikkeessä tulee välttää leuan työntymistä eteen, selän pyöristymistä, sekä työntövaiheen kiihdyttämistä. Liikettä tuetaan pitämällä jalkapohjat tukevasti lattiassa kiinni.

15.11 Selkäpenkki

Selkäkipujen esiintyvyys oli suomalaisilla kasvanut Terveys 2011-tutkimuksen mukaan (Käypä hoito, 2017.). Selkäkipujen välttämiseksi lantion alueen ja alaraajojen lihasten vahvistaminen on suositeltavaa (Santana de Sousa ym., 2019.). Selkäpenkkiliikkeellä voidaan vahvistaa yllä mainittuja lihaksia. Liikkeessä lantiotuki tulee säätää niin, että se ei paina alavatsaa, eikä reisiä ja liike on kivuton (Manocchia, 2013, s. 72–73). Alaselkävun kanssa tulee lantiotuki säätää kipualueen yläpuolelle, jotta lantio pysyy tuettuna. Lantiotuen ollessa ylempänä liike kuormittaa enemmän selän ojentajalihaksia ja liike on helpompi liikeradan ja vipuvarren ollessa tässä pienempiä (Delavier, 2013, s. 112; Lindberg ym., 2015, s. 96.). Selkäpenkki laitteeseen tulee asettua niin, että lantion yläosa asettuu pehmusteen yläreunaa vasten (Manocchia, 2013, s. 72–73). Polvien ja jalkojen tulee olla suorina ja jalkapohjien alustaa vasten riippuen laitteesta. Vartalo on liikkeessä suorassa linjassa päästä varpasiin selkärangan ollessa neutraalissa asennossa. Käsia pidetään liikkeen aikana ristissä rintakehällä tai ristissä pään takana, harjoittelukokemusta tästä liikkeestä omaavat voivat lisätä liikkeen tehoa painolla (Delavier, 2013, s. 112; Manocchia, 2013, s. 72).

Liike suoritetaan taivuttamalla lonkista alkaen koko ylävartaloa eteenpäin selkärangan pysyessä suorana, laajalla liikeradalla alas voidaan lisätä liikkuvuutta lannerangan

alueelle (Delavier, 2013, s. 112; Manocchia, 2013, s. 72.). Alkuasentoon palataan supistamalla pakaroiden, selän ja takareisien alueen lihaksia (Manocchia, 2013, s. 72). Liikkeen aikana on hyvä huomioida pään neutraali asento ja vatsalihasten pitäminen tiukkana.

15.12 Vatsalisharjoitteet

Nuorten voimaharjoittelussa kannattaa painottaa keskivartalon lihaskunnon ja -voiman kehittämistä (Kailajärvi ym. i.a.). Keskivartalon lihasvoimalla nähdään olevan suuri merkitys vammojen ehkäisyssä, koska se on koko vartalon voimantuoton tärkein osa-alue. Vatsalihaksia voidaan vahvistaa useilla eri liikkeillä, mutta työhömmme valikoitui harjoitteiksi syville vatsalihaksille polvien nosto-harjoite, vinoille vatsalihaksille vatsalihakset kierrolla- harjoite ja suorille vatsalihaksille vatsarutistus laitteessa- harjoite.

Polvien nosto. Liikkeen helpoimmassa versiossa pidetään toinen jalka kiinni alustassa koko liikkeen suorituksen ajan (Jones, 2013, s. 60). Liikkeen alussa ollaan selinmaakuulla selkäranka sekä lantio neutraalissa asennossa ja yläselkä sekä hartiat rentoina. Polvet taivutetaan koukkuun ja keskivartalo pidetään tiukkana. Polvet ovat lantion leveydellä ja jalkapohjat tiukasti kiinni alustassa. Kun alkuasentoon on asettauduttu, nostetaan toista jalkaa ylös 90 asteen kulmaan säilyttäen neutraalin asennon. Lantion ja alaselkä tulee pitää ojennuksessa. Liikkeessä vedetään napa sisään kohti selkärankaa ja pidetään tämä koko liikkeen suorituksen ajan (Liebman, 2014, s. 83). Tässä asennossa ollaan muutama sekunti, jonka jälkeen lasketaan jalka rauhallisesti lähtöasentoon (Jones, 2013, s. 60.). Liikettä tehdään tietty toistomäärä, jonka jälkeen vaihdetaan jalkaa (Jones, 2013, s. 60; Liebman, 2014, s. 83).

Edellä mainitusta liikkeestä vaikeutetumpi versio on sama liike, mutta niin, että molemmat jalat nousevat alustasta vuorotellen (Jones, 2013, s. 61). Tämän jälkeen kumpikin jalka pysyy ylhäällä 90 asteen kulmassa ja sitten jalat lasketaan vuorotellen takaisin alustaan. Kun nämä sujuvat erinomaisesti, pystytään siirtymään liikkeen vaikeimpaan versioon, joka suoritetaan niin, että kummatkin jalat nousevat alustasta yhtä aikaa, jonka jälkeen kumpikin jalka pidetään muutaman sekunnin ajan 90 asteen kulmassa ylhäällä. Tämän jälkeen kumpikin jalka lasketaan samanaikaisesti takaisin alustaan.

Vatsalihakset kierrolla. Alkuasennossa istutaan ryhdikkäästi nojaten taakse kantapäät kiinni alustassa (Aalto & Seppänen, s. 91). Alkuasennosta lähdetään kiertämään ylävartaloa rauhallisesti ensin toiselle puolelle ja sitten toiselle. Kun liike sujuu hyvin, voidaan liikettä haastaa nostamalla kantapäät irti alustasta. Liikkeen suorittamisen aikana tulee kiertää ylävartaloa reilusti.

Vatsarutistus laitteessa. Liike suoritetaan niin, että alkuasennossa istutaan laitteen, otetaan kahvoista kiinni ja asetetaan nilkat nilkkatuen alle. Kun alkuasentoon on päästy, lähdetään viemään rintakehää kohti reisiä eli painetaan päätä kohti polvia selän ollessa pyöristyneenä (Aalto & Seppänen, 2013, s. 142; Delavier, 2013, s. 179.). Tällöin keskivartalon lihakset supistuvat (Delavier, 2013, s. 179). Tämän jälkeen liike palautetaan samaa reittiä takaisin alkuasentoon. Palautuksessa liikettä tulee jarruttaa ja selkää ei tule päästää täysin suoraksi (Aalto & Seppänen, 2013, s. 142.). Liikkeessä on helppo säätää vastusta omalle tasolle sopivaksi (Delavier, 2013, s. 179). Liike on hyvä aloittaa riittävän kevyellä vastuksella ja siirtyä sitten isompiin vastuksiin, kun liikettä on tehty enemmän.

16 OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Liikkeet oppaaseen koottiin tutkittuun tietoon perustuen. Oppaaseen valikoidut liikkeet olivat samoja kuin ohjauspäivissä ohjatut liikkeet. Opas laadittiin Word-pohjalle ja tulostettiin paperillisena. Opas koostui 19 sivusta, josta viimeinen sivu oli lähteitä. Oppaaseen tuotettiin kuvat, joissa olimme itse mallina. Oppaaseen laitettiin osaan liikkeistä kaksi kuvaa suoritustekniikasta ja osaan vain yksi.

Ohjeen tarkoituksena on selittää sitä lukevalle henkilölle, miten on toimittava, jotta päästään haluttuun tulokseen (Kankaanpää & Piehl, 2011, s. 295). Ohjeet voivat olla vain sanallisia, vain kuvallisia tai yhdistettynä sanallisia ja kuvallisia. Hyvien ohjeiden laatimisessa huomioidaan samoja asioita kuin muutenkin hyvien tekstien laatimisessa. Yksi huomioitava asia on, että tarvittavat asiat tuodaan esille, mutta mitään turhaa ei ohjeeseen kirjoiteta. Asiat tulee esitellä ohjeessa tarkoitusta parhaiten tukevassa järjestyksessä (Kankaanpää & Piehl, 2011, s. 299; Kotimaisten kielten keskus, i.a.). Lisäksi ohjeet tulee ilmaista niin, että ne ovat kohderyhmälle sopivat. Käytettävän kielen tulee olla sävyiltään kohderyhmälle soveltuvaa sekä ymmärrettävää. Ohjetta kirjoittaessa tulee välttää mahdollisesti lukijalle tuntemattomien termien käyttämistä. Mikäli termejä täytyy ohjeessa käyttää, tulee ne avata tekstissä niin, että käytetyt termit ovat selkeästi ymmärrettävissä lukijalle.

Ohjeen on tärkeä olla hyvä sekä ohjeen laatijan että ohjeen lukijan kannalta, jotta säästytään turhalta vaivannäöltä sekä säästetään aikaa (Kankaanpää & Piehl, s. 295). Mikäli ohjeen lukija ei ymmärrä mitä ohjeessa sanotaan, ohjeiden noudattaminen ei onnistu. Tästä saattaa seurata harmia sekä mahdollisesti vahinkoa. Ohje on hyvä jakaa osiin niin, että jokainen vaihe on omana kohtanaan ja vaiheet numeroida (mts. 297). Numeroiminen tekee ohjeen seuraamisesta helpompaa. Käskymuodon käyttäminen ohjeessa selkeyttää ohjetta lukijaa puhuteltaessa (Kotimaisten kielten keskus, i.a.).

Opinnäytetyössä toteutetussa oppaassa ei käytetty ammattimaista sanastoa, sillä kielellisesti opas suunnattiin lukiolaisille. Ohjeissa vältettiin turhaa tietoa, jotta ohjeet olisivat mahdollisimman yksinkertaisia ja selkeitä. Suoritustekniikat pyrittiin kertomaan tarkasti jokainen kohta omana vaiheenaan. Lisäksi suoritustekniikat oli numeroitu liikkeiden

vaiheiden mukaisesti. Oppaaseen koottiin sekä sanalliset että kuvalliset ohjeet suoritus- tekniikoista. Oppaasta tehtiin sähköinen PDF-versio, joka jaettiin liikunnanopettajalle ja hän jakoi sen opiskelijoiden käyttöön. Oppaan muokattu versio lähetettiin myöhemmin liikunnanopettajalle, jotta hän voi jakaa sen opiskelijoille.

Oppaan esittely. Viikon kuluttua viimeisestä ohjaukerrasta käytiin esittelemässä ja jakamassa lukiolaisille koottu opasvihkonen. Opasvihkosesta kerättiin palautetta. Palautelomakkeen esittelypäivään osallistui 10 henkilöä, eli koko pakollisen liikunnan ryhmä. Lopuksi lukiolaisia ja liikunnanopettajaa kiitettiin opinnäytetyöhön osallistumisesta. Nurmon lukion liikunnanopettajan kanssa keskusteltiin mahdollisuudesta osallistua opinnäytetyön esitysseminaariin.

17 PALAUTE OHJAUSPÄIVISTÄ JA OPPAASTA

Ohjauspäivien palautelomakkeessa käytettiin neljää kyllä/ei -kysymystä ja neljää avointa kysymystä. Kyllä/ei kysymyksissä laskettiin vastaukset kuuluviksi molempiin vastausvaihtoehtoihin, jos oli vastannut sekä kyllä ja ei. Osallistujista viidellä oli aiempaa kokemusta kuntosaliharjoittelusta, ja he olivat aiemmin käyneet kuntosalilla ja yhdellä osallistujalla ei ollut aiempaa kokemusta kuntosaliharjoittelusta. Osallistujista kuusi kertoi saaneensa aiemmin kuntosaliohjausta/- opastusta ja yhdessä vastauksessa oli vastattu, sekä kyllä, että ei vaihtoehdot, jonka vuoksi vastauksia oli yhteensä seitsemän. Osallistujista kolme koki tarpeelliseksi saada kuntosaliohjausta ja vastaavasti toiset kolme osallistujaa, eivät kokeneet tarpeelliseksi saada ohjausta. Viisi osallistujaa uskoi, että tulisi hyödyntämään salilla käytyjä harjoitteita jatkossa. Yksi osallistuja ei uskonut, että tulisi hyödyntämään harjoitteita jatkossa.

Kuntosaliohjaukseen osallistuneilta kysyttiin avoimella kysymyksellä, mitä uutta he olivat mahdollisesti oppineet kuntosaliharjoittelusta ohjauspäivinä. Kysymykseen vastasi kuusi osallistujaa kymmenestä. Puolet vastaajista eivät kokeneet oppineensa uutta. Muut osallistajat kuvasivat, miten oppivat käyttämään laitteita, parantamaan liikkeen suoritustekniikoita ja että kuntosalille voi tulla, vaikka ei olisi aiempaa kokemusta siitä. Toisessa avoimessa kysymyksessä kysyttiin, mitä mieltä osallistajat olivat laitteilla toteutetusta kuntosaliohjauspäivästä. Kysymykseen vastasi neljä osallistujaa kymmenestä. Palautteesta kävi ilmi, että kiertoharjoittelu oli epämukava tapa tehdä liikkeitä, laitteiden säätämisestä olisi pitänyt olla enemmän opastusta, taukoja olisi voinut olla enemmän ja sai opetella kuntosaliharjoittelua laitteilla.

Kolmannessa avoimessa kysymyksessä kysyttiin, mitä mieltä osallistuja olivat vapailla painoilla toteutetusta kuntosaliohjauspäivästä. Kysymykseen vastasi kuusi osallistujaa kymmenestä. Viisi osallistujaa koki vapailla painoilla toteutetun kuntosaliohjauspäivän mieluisaksi. Yhdessä vastauksessa nousi esille, että kiertoharjoittelu ei ollut mieluisa tapa kuntosaliharjoittelulle ja että ohjeistusta olisi voinut olla enemmän. Yksi osallistuja koki, että minuutin työaika oli joissakin liikkeissä liian pitkä. Vastauksista nousi esille, että osallistujat oppivat liikkeen suoritustekniikoista ohjeistuksen ja kokeilemisen avulla.

Neljännessä avoimessa kysymyksessä kysyttiin vapaata palautetta kuntosaliohjauspäivistä sekä ohjauksesta. Kysymykseen vastasi viisi osallistujaa kymmenestä. Kolme osallistujaa koki, että ohjausta oli riittävästi ja se oli selkeää. Kahden osallistujan mielestä ohjausta olisi pitänyt olla enemmän. Vastauksista nousi esille, että laitteiden säätämiseen sekä liikkeiden opetteluun olisi pitänyt olla enemmän aikaa. Yksi osallistuja koki ilmapiirin ohjauskerroilla rennoksi. Yhdessä vastauksessa nousi esiin, että liikkeiden oppiminen tässä tilanteessa oli haastavaa.

Avoimissa kysymyksissä nousi esiin erilaisia vastauksia:

Ettei tarvi olla hyvä tekemään ja voi silti tulla salille.

Opin käyttämään laitteita ja opin arvioida minkä painoinen on minulle hyvä.

Kiertoharjoittelu ei ollut mieluisa tapa. Ohjeistus osittain puutteellisen tuntuista.

Kuntosalioppaan palautelomakkeessa oli kolme strukturoitua kysymystä ja kaksi avointa kysymystä. Kuntosalioppaan koki hyödylliseksi treenaamisen tueksi seitsemän osallistujaa ja vastaavasti kuntosaliopasta ei kokenut hyödylliseksi neljä osallistujaa. Yhdessä vastauksessa oli valittu sekä kyllä että ei vaihtoehdot, jonka vuoksi vastauksia tuli yhteensä 11. Kaikki osallistujat kokivat kuntosalioppaan kuvat riittävän selkeiksi. Yhdeksän osallistujaa koki opasvihkosessa olevat liikkeiden selitykset tarpeeksi ymmärrettävästi selitetyiksi ja yksi osallistuja ei kokenut niitä ymmärrettäviksi. Lisäksi käytimme palautelomakkeessa kahta avointa kysymystä. Kuntosalioppaan esittelypäivään osallistuneilta kysyttiin avoimella kysymyksellä, olisivatko he kaivanneet oppaaseen lisää tai vähemmän tietoa jostakin aiheesta. Kysymykseen vastasi seitsemän osallistujaa kymmenestä. Osallistujista kuusi koki, ettei olisi kaivannut lisää tietoa aiheesta. Yksi osallistuja koki, että oppaassa olisi voinut olla lisää erilaisia liikkeitä. Toisessa avoimessa kysymyksessä kysyttiin vapaata palautetta kuntosalioppaasta. Kysymykseen vastasi neljä osallistujaa kymmenestä. Vastauksista nousi esille, että kuvat olivat havainnollistavia ja teksti oppaassa oli helposti luettavaa sekä selkeää. Lisäksi vastauksissa kuvattiin opas hyödylliseksi ja sopivaksi henkilöille, joilla ei ole aiempaa kuntosaliharjoittelukokemusta.

Avoimissa kysymyksissä nousi esiin erilaisia vastauksia:

Oli kiva, että jokaisen laitteen kohdalla oli mainittu, mitä lihaksia liikkeet kuormittavat.

Helposti luettava ja selkeä. Kuvat auttoivat paljon havainnollistamaan liikkeitä.

18 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tietoa nuorten voimaharjoittelusta ja kumota virheellisiä käsityksiä, opettaa lapsille peruseriaatteita käytännössä ja kannustaa matalalla kynnyksellä voimaharjoitteluun. Työssä tuotettiin kattavasti tietoa virheellisistä käsityksistä ja voimaharjoittelusta. Virheellisille käsityksille ei löytynyt tutkimusnäyttöä. Kohderyhmäläiset kokivat oppineensa peruseriaatteita voimaharjoittelusta ja osa kiinnostui kuntosaliharjoittelusta.

Ohjauspäivät etenivät suunnitellusti aikataulun mukaan Nurmohallilla ja numeroidut liikepisteet saatiin laitettua valmiiksi etukäteen. Väliseminaareissa keväällä 2023 saadun palautteen perusteella ohjauspäivissä olisi voinut olla enemmän ohjeistusta ja opetusta sopivien yksilöllisten vastuksien valintaan. Ohjauspäivien suunnittelussa emme ottaneet huomioon riittävän tarkasti sopivien vastuksien valintaa, mutta ohjauksessamme toteutimme kuitenkin turvallisen suoritustekniikan kannalta vastuksen valintaa. Ohjauksessamme jäi puuttumaan vastuksen valitsemisen varsinainen opettaminen. Liikunnanopettaja osallistui ohjauspäiviimme aktiivisesti muun muassa oikeiden liiketekniikoiden ohjaamisen kautta.

Vapailla painoilla harjoittelukerrasta keräämämme palautteen perusteella kiertoharjoittelu koettiin liian raskaaksi, sillä tauot olivat lyhyitä. Jälkeenpäin mietimme, että paikkaharjoittelu olisi voinut olla parempi harjoittelumuoto kohderyhmäläisille, mutta haasteeksi olisi tässä kohtaa tullut liian suuri ryhmäkoko ja harjoittelulle varattu aika. Liikunnan opettaja tarjosi meille kahta eri päivää, joihin saimme suunnitella ohjauskerrat ja niiden sisältämät harjoitteet. Ohjauskertojen tuli olla lukion pakollisen liikunnan kurssin tunneilla, joten tämän vuoksi paikkaharjoittelu oli helpompi toteuttaa.

Väliseminaareissa keväällä 2023 saadun palautteen perusteella opasvihkosen ulkoasu voisi olla houkuttelevampi kohderyhmää ajatellen ja oppaassa olisi voitu kertoa tarkemmin yksilöllisesti sopivan vastuksen valitsemisesta kuntosaliliikkeissä. Opas tehtiin ensisijaisesti kohderyhmäläisiä varten. Palautelomakkeessa ei kysytty suoraan oppaan ulkoasusta, mutta lomakkeessa oli kohta avoimelle palautteelle. Opas tehtiin keväällä 2023 maaliskuussa suhteellisen nopealla aikataululla. Oppaan tekoa ei keretty

suunnittelemaan tarkemmin. Tämän vuoksi oppaasta ei tullut niin houkutteleva kohderyhmää ajatellen.

Loppuseminaarissa sekä kohderyhmäläisiltä saadun palautteen perusteella oppaaseen muokattiin Seinäjoen ammattikorkeakoulun tunnus nimiemme kohdalle. Oppaaseen lisättiin maininta siitä, että opas on tarkoitettu toteutettavaksi yhdessä ohjauspäivien kanssa ja ohjauksesta tulee olla vastuussa ammattihenkilö. Lisäksi oppaassa kerrottiin vaihtoehtoinen tapa toteuttaa voimaharjoittelua paikkaharjoittelua, sillä tämä oli erityisesti kohderyhmäläisten toive. Oppaaseen avattiin tarkemmin paikkaharjoittelun määrittelmä ja kerrottiin perusvoimaharjoittelun sarja- ja toistomääristä sekä vastuksen arvioimisesta. Oppaan ulkoasua muokattiin visuaalisemmaksi.

Olemme kirjoittaneet opinnäytetyötä usein yhdessä, joko paikan päällä tai Teams-soveluksen välityksellä. Yhdessä kirjoittamisen etuna työn tekemisen aikana on ollut näkökulmien jakaminen sekä ajatusten vaihtaminen. Koemme, että olemme molemmat kirjoittaneet tasavertaisesti työhömmme asioita. Kirjoittamisprosessi on edennyt vaiheittain ja järkevästi opinnäytetyö suunnitelmasta edeten aina teoreettisen viitekehyksen kirjoittamiseen ja tämän jälkeen toteutukseen.

Opinnäytetyön eettisyyteen kuuluu tutkimukseen liittyvä hyvä tieteellinen käytäntö, jonka otimme huomioon työtä tehdessämme. Hyvällä tieteellisellä käytännöllä tarkoitetaan muun muassa yleistä huolellisuutta, tarkkuutta ja rehellisyyttä tulosten esittämisessä ja tallentamisessa, tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK), 2023). Eettisesti hyvässä tutkimuksessa kuuluu olla asianmukaiset tutkimusluvut hankittuna. Opinnäytetyössä on käytössä yhteistyösopimus, mutta muita sopimuksia ei ole tarvittu. Tutkijoiden tulee ottaa työssään huomioon tietosuojaa koskevat kysymykset (TENK, 2023). Palautelomakkeissa ei käytetty henkilötietoja tai muita salassapitovelvollisuuden alaisuudessa olevia asioita. Palautelomakkeet hävitettiin turvallisesti mahdollisimman pian ohjauspäivien jälkeen. Hyvä tieteellinen käytäntö koskee myös ohjaajana tai asiantuntijatehtävissä toimimista tiedeyhteisön ulkopuolisissa tehtävissä.

Plagioinnilla tarkoitetaan toisten ideoiden ja ajatusten käyttämistä ominaan ja tällainen toiminta on vasten tutkimuksen eettisiä periaatteita (Airaksinen & Vilkkä, 2004, s. 78.). Tutkijoiden tulee kunnioittaa muiden tekemiä töitä ja saavutuksia viittaamalla näihin asianmukaisella tavalla ja antamalla muiden töille niille kuuluvan arvon omassa tutkimuksessaan (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2023.). Tämän vuoksi opinnäytetyössä on merkitty lähteet mahdollisimman tarkasti ja huomioitu lähteiden käyttö kriittisesti. Työssä käytettiin tutkittuun tietoon perustuvaa lähdemateriaalia.

Kohderyhmäläisten ohjaamisessa huomasimme, että vuorovaikutuksellisuutta oli vaikea luoda ohjaushetkiin. Liikunnanopettajan aktivoimassa opiskelijoita syntyi kuitenkin jonkin verran vuorovaikutuksellisuutta meidän ja opiskelijoiden välille. Ohjauspäivissämme ei ollut paikalla kaikki kurssille osallistuneet opiskelijat. Tämä johtui osittain siitä, että kaikilla osallistujilla ei ollut samaa kiinnostuneisuutta, sillä kyseessä oli pakollisen liikunnan ryhmä. Osasta opiskelijoista huomasimme, että he olivat aidosti kiinnostuneita oppimaan lisää kuntosaliharjoittelusta, sillä he tulivat pyytämään apua ohjaustilanteissa ja antoivat positiivista palautetta ohjauspäivistä. Osa opiskelijoista puolestaan ei osoittanut niin paljon kiinnostuneisuutta.

Valituille kuntosaliliikkeille oli aluksi vaikea löytää perusteluita, mutta perehdyttyämme tarkemmin tutkittuun tietoon perusteluita kuitenkin löytyi hyödyntämällä useita eri tutkimuksia. Lopulta löysimme hyvin tietoa useista eri vaivoista, jotka yhdistyivät samaan ennaltaehkäisevään/vahvistavaan lihasvoimaharjoitteeseen. Pohkeen lihasvoimasta ja roolista kävelyssä ei löytynyt niin paljon tietoa, jonka vuoksi siitä kertova osuus jäi teoreettisessa viitekehyksessä suppeammaksi suhteessa muihin ohjauspäivien liikkeisiin. Opinnäytetyössä haastavinta koko prosessin aikana oli kerätyn tiedon järjestäminen yhtenäiseksi ja oikeiden otsikoiden alle. Joihinkin liikkeisiin oli haastavaa löytää kohderyhmää ajatellen sopivia perusteluita. Tämän vuoksi opinnäytetyöhön valikoitui myös vanhemmiten ilmeneviä sairauksia esimerkiksi nivelrikko. Mielestämme oli perusteltua käyttää myös vanhemmiten ilmeneviä sairauksia perusteluina ennaltaehkäisyn näkökulmasta tarkasteltuna. Opinnäytetyöhön valikoituneet liikkeiden perustelut olivat kuitenkin pääasiallisesti kohderyhmämme ikäluokkaa koskettavia.

Laitteilla harjoiteltaessa oli yhdeksän liikettä ja vapailla painoilla harjoiteltaessa kahdeksan liikettä. Ohjauksen pituus oli 1,5 tuntia, josta yksi tunti oli harjoitteluaikaa. Loput ohjauksen ajasta käytettiin alku- ja loppuverryttelyyn, palautelomakkeen täyttämiseen, sekä harjoitteiden esittelyyn. Harjoitteiden esittelyssä kerrottiin suoritustekniikasta ja näytettiin liike. Ohjauspäivät esittelivät nuorille peruseriaatteita yleisimmistä kuntosaliliikkeistä ja kuntosaliharjoittelua harjoittelumuotona. Opinnäytetyöllä ei saavutettu perusliikemallien esimerkiksi maastaveto ja kyykky syvällisempää uuden taidon oppimista rajallisesta ajasta johtuen. Opinnäytetyössä ei ollut mahdollista seurata yksilöllistä kehitystä, sekä liikkeiden toimivuutta kohderyhmäläisille. Toteutuksen perusteella ei voida suositella työssä käytettyjä liikkeitä, sillä ei ole näyttöä näiden liikkeiden soveltuvuudesta kohderyhmäläisille. Tarvitaan lisää tutkimustietoa siitä, minkälaisella voimaharjoittelun toteutustavalla voidaan saavuttaa parhaita mahdollisia hyötyjä.

Kohderyhmäläisten lähtötaso voimaharjoittelun suhteen vaihteli suuresti. Kuntosaliharjoittelun tulisi olla hyvin yksilöllistä, silloin kun kokemusta kuntosaliharjoittelusta ei ole tai on hyvin vähän. Opinnäytetyössä oli vaikeaa huomioida aloittelevat kuntosalitreenaajat tarpeeksi yksilöllisesti, koska kyseessä oli ryhmässä toteutettu voimaharjoittelu. Huomionarvoinen asia voimaharjoittelun ohjaamisessa oli suullinen ohjaus, liikkeiden näyttäminen, sekä lisäksi manuaalinen ohjaus. Lisäksi aloittelevia treenaajia ohjattaessa tulee ottaa huomioon, että vastuksen tulee olla riittävän kevyt liikemallin oppimiseksi, mutta kuitenkin riittävän raskas lihaskasvun aikaansaamiseksi. Uusien liiketaitojen oppiminen voimaharjoittelussa ei ole mahdollista kahdessa ohjauksessa, joissa molemmissa esiteltiin eri liikkeitä. Uusien liikemallien/ -taitojen oppiminen vaatii useita toistoja ja ohjauksia. Ohjauspäivissä olisi voinut olla vähemmän liikkeitä, jolloin uusia liikemalleja/ -taitoja olisi voinut olla helpompi oppia. Opinnäytetyössä tuotiin kuitenkin esille useita eri liikkeitä, sillä aloittelevan kuntosalitreenaajan tulisi harjoitella monipuolisesti kaikkia kehon pääliharyhmiä.

Opinnäytetyötä tehdessä mieleen nousi erilaisia jatkoehdotuksia. Kuntosaliooppaasta voisi muokata visuaalisesti houkuttelevamman nuoria ajatellen. Lisäksi kyseisten kuntosaliliikkeiden yhteyttä tule-vaivojen ennaltaehkäisyyn ja hoitoon voisi tutkia kohderyhmäläisillä. Kohderyhmää ajatellen voisi tutkia, ovatko kyseiset liikkeet heille sopivia ja onko tällainen toteutustapa hyvä kohderyhmäläisille vai pitäisikö ohjatun liikunnan tapahtua

esimerkiksi vapaa-ajalla tai harjoittelu toteuttaa paikkaharjoitteluna. Opinnäytetyön pohjalta voisi tutkia myös sitä, lisäisikö tällainen nuorille ohjattu liikunta nuorten kuntosaliharrastamista ja fyysistä aktiivisuutta.

LÄHTEET

- Aalto, R., & Seppänen, L. (2012). Tuloksia kuntosaliharjoittelulla: Voimaa, lihaksia, liikkuvuutta. Docendo. Jyväskylä.
- Aalto, R., & Seppänen, L. (2013). *Uusi kuntoilijan käsikirja*. Docendo. Jyväskylä.
- Aartolahti, E., Hakala, P., & Pesola, A. (2022). Asuinympäristö on yhteydessä lasten liikkumiseen. *Fysioterapia*, 69(5), 28.
- Airaksinen, T., & Vilkka, H. (2004). (1.–2. uudistettu painos). *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Fysiatriryhdistyksen asettama työryhmä. (5.5.2017). *Alaselkikipu* (Käypä hoito-suositus).
<https://www.kaypahoito.fi/hoi20001>
- Angin. (2020). *Ankle and foot complex*. Comparative kinesiology of the human body.
<https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/gastrocnemius-muscle>
- Atula, S. (2023). *Jännityspäänsärky*. Lääkärikirja Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00024>
- Barbieri, D., & Zaccagni, L. (2013). *Strength training for children and adolescents: Benefits and risks*. 37 (2): 219-225. University of Ferrara.
- Berglund, L., Aasa, B., Hellqvist, J., Michaelson, P., & Aasa, U. (2015). *Which patients with low back pain benefit from deadlift training?*. 29(7), 1803–1811. Journal of strength and conditioning research, 29(7).
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000837>
- Błażkiewicz, M., & Hadamus, A. (2022). *The effect of the weight and type of equipment on shoulder and back muscle activity in surface electromyography during the overhead press*-Preliminary Report. 22(24), 9762. Sensors.
<https://doi.org/10.3390/s22249762>
- Brigatto, F. A., DE Camargo, J. B. B., DE Ungaro, W. F., Germano, M. D., Marchetti, P. H., Aoki, M. S., Braz, T. V., & Lopes, C. R. (2020). *Multi-joint vs. Single-joint Resistance Exercises Induce a Similar Strength Increase in Trained Men: A Randomized Longitudinal Crossover Study*. 13(4), 1677–1690. International journal of exercise science.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7745915/pdf/ijes-13-4-1677.pdf>
- Chang, W. D., Lin, H. Y., & Lai, P. T. (2015). *Core strength training for patients with chronic low back pain*. 27(3), 619–622. Journal of physical therapy science.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/3/27_jpts-2014-564/pdf/-char/en

- Dahab, K. S., & McCambridge, T. M. (2009). *Strength training in children and adolescents: raising the bar for young athletes?*. 1(3), 223–226. Sports health.
<https://doi.org/10.1177/1941738109334215>
- De Sousa, C. S., De Jesus, F. L. A., Machado, M. B., Ferreira, G., Ayres, I. G. T., de Aquino, L. M., Fukuda, T. Y., & Gomes-Neto, M. (2019). Lower limb muscle strength in patients with low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Journal of musculo-skeletal & neuronal interactions*, 19(1), 69–78.
https://www.ismni.org/jmni/pdf/75/jmni_19_069.pdf
- Delavier, F. (2013). *Lihaskuntoharjoittelu ja venyttely*. (S. Westeback, käänt.; 4. uudistettu painos). VK- Kustannus. (Alkuperäinen teos julkaistu 2010).
- Duodecim. (18.10.2016a). *Kolmipäinen pohjelihas*. Lääketieteen sanasto.
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt01693/kolmipainen-pohjelihas?q=soleus>
- Duodecim. (18.10.2016b). *Sagittaalitaso*. Lääketieteen sanasto.
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt03002>
- Duodecim. (18.10.2016c). *Asetyylikoliini*. Lääketieteen sanasto.
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00295>
- Duodecim. (6.9.2021). *Valgus*. Lääketieteen sanasto.
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt04605>
- Grgic, J., Lazineca, B., Schoenfeld, B. J., & Pedisic, Z. (2020). *Test–retest reliability of the one-repetition maximum (1RM) strength assessment: a systematic review*. 6 (31). Sports Med.
<https://doi.org/10.1186/s40798-020-00260-z>
- Günther, S., & Kruse, K. (2010). *Spontaneous sarcomere dynamics*. 20(4), 045122.
<https://doi.org/10.1063/1.3523283>
- Haapala, E. A., & Ihalainen, J. (2018). *Fysiologiset vasteet liikuntaan lapsilla ja nuorilla*. Liikunta & tiede. 55 (4).
[lt 4-18 44-49 lowres.pdf \(lts.fi\)](https://www.lits.fi/lt/4-18_44-49_lowres.pdf)
- Harøy, J., Clarsen, B., Wiger, E. G., Øyen, M. G., Serner, A., Thorborg, K., Hölmich, P., Andersen, T. E., & Bahr, R. (2019). *The adductor strengthening programme prevents groin problems among male football players: a cluster-randomised controlled trial*. 53(3), 150–157. British journal of sports medicine.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098937>
- Heikinaro- Johansson, P., Lyyra, N., & Pienisaari, L. (2021). Tuki- ja liikuntaelimityksen toimintakyvyn edistäminen lukion liikuntatunneilla. *Fysioterapia*, 68(01), 40-44.

- Heiskanen, J. P. (20.1.2014). *Mikä siinä istumisessa on niin vaarallista?: Asiantuntija vastaa*. YLE. Haettu 27.1.2023.
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/01/20/mika-siina-istumisessa-niin-vaarallista-asiantuntija-vastaa>
- Heneghan, N. R., Baker, G., Thomas, K., Falla, D., & Rushton, A. (2018). *What is the effect of prolonged sitting and physical activity on thoracic spine mobility? An observational study of young adults in a UK university setting*. 8(5), e019371. BMJ open.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019371>
- Hickey, J. T., Opar, D. A., Weiss, L. J., & Heiderscheit, B. C. (2022). *Hamstring Strain Injury Rehabilitation*. Journal of athletic training, 57(2), 125–135.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-0707.20>
- Huang, Y. P., Chou, Y. L., Chen, F. C., Wang, R. T., Huang, M. J., & Chou, P. P. (2014). *Elbow joint fatigue and bench-press training*. 49(3), 317–321. Journal of athletic training.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.1.05>
- Hulmi, J. (2019). *Maastaveto osa 1: Teoria ja mekaniikka – Granlund ja Hulmi*. Lihastohtori.
<https://lihastohtori.wordpress.com/2019/08/30/maastaveto1-teoria/>
- Hulmi, J. (2020). *Penkkipunnerrus osa 1: Teoria ja perusteet – Tulenheimo ja Hulmi*. Lihastohtori.
<https://lihastohtori.wordpress.com/2020/01/25/penkkipunnerrus1/>
- Itälä, A. (2022). *Patellofemoraalinen kipu (patellofemoral pain, PFP)*. Lääkäriin käsikirja. Duodecim. Haettu 30.1.2023.
- Jones, G. (2013). *Keskivartalo kuntoon*. (T. Hautala, käänt.). Docendo. (Alkuperäinen teos julkaistu 2013).
- Journal of ortopaedic & Sports physical therapy. (2014). *Perspectives for patients. Knee pain: safely strengthening your thigh muscles*. 44(5), 328.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2014.0503>
- Journal of ortopaedic & Sports physical therapy. (2018). *Anterior Knee Pain: What Muscles Should I Strengthen?*. 48(1), 32.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2018.0501>
- Julin, M., & Saariaho, K. (2021). *Koulufysioterapiamalli – toimintakyvyn riskeihin nopeasti käsisiksi*. *Fysioterapia*, 68(03), 36-40
- Kailajärvi, J., Puputti J., & Leppänen M. (i.a.). *Voimaharjoittelu*. Terve urheilija -ohjelma.
<https://terveurheilija.fi/harjoittelu/voimaharjoittelu/>

- Kallio, T. (14.5.2021). *Urheilijan tyypillisimmät polvivammat ja niiden hoito*. Lääkärilehti. 19-20/2021 (76), s.1231-1235.
<https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/urheilijan-tyypillisimmat-polvivamat-ja-niiden-hoito/?public=5c85f67b16afa6819e3f582b8aec2c13>
- Kankaanpää, S., & Piehl, A. (2011). *Tekstintekijän käsikirja – opas työssä kirjoittavalle*. Suomen yritysikirjat. Helsinki.
- Kauranen, K. (2014). *Lihask rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu*. Liikuntatieteen seura. Tampere.
- KIHU. (i.a.). *Lasten ja murrosikäisten voimaharjoittelu*.
https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/media/Amer.%20jalkapallo_362_Lastenjamurrosikistenvoimaharjoittelu.pdf
- Kim, B., & Yim, J. (2020). *Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial*. 251(3), 193–206. The Tohoku journal of experimental medicine.
<https://doi.org/10.1620/tjem.251.193>
- Kim, D., Unger, J., Lanovaz, J. L., & Oates, A. R. (2015). *The Relationship of Anticipatory Gluteus Medius Activity to Pelvic and Knee Stability in the Transition to Single-Leg Stance*. PM & R: the journal of injury, function, and rehabilitation, 8(2), 138–144.
<https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.06.005>
- Kostamo, P., Airaksinen T., & Vilkkä H. (2022). *Kirjoita itsesi asiantuntijaksi: Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön*. Art House.
- Kotimaisten kielten keskus. (i.a.). *Ohjeita ohjeiden tekijöille*.
https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan_virkakielen_ohjeita/millaisia_ovat_toimivat_ohjeet_ja_kysymykset/ohjeita_ohjeiden_tekijoille
- Kutinlahti, E. (19.9.2018). *MET- energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari*. Lääkärikirja Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01039>
- Käypä hoito- työryhmä Liikunta. (15.12.2015). *Liikuntaan liittyviä määritelmiä*. Duodecim.
[Liikuntaan liittyviä määritelmiä \(kaypahoito.fi\)](https://www.kaypahoito.fi/liikuntaan-liittyvia-maaritelmia)

- Langinkoski, A., & Lappalainen, J. (2016). *Liikuntafysiologian perusteet*. Fitra. EU.
- Leite, D. X., Vieira, J. M., Carvalhais, V. O., Araújo, V. L., Silva, P. L., & Fonseca, S. T. (2012). Relationship between joint passive stiffness and hip lateral rotator concentric torque. *Revista brasileira de fisioterapia*, 16(5), 414–421.
<https://www.scielo.br/j/rbfis/a/sCSqRpNntJmyhdDTsbmk8GS/?format=pdf&lang=en>
- Leppänen, M., & Rossi, M. (i.a.). *Lonkka ja nivunen*. Terve urheilija.
<https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/nivusvammat/>
- Leppänen, M., & Toivo, K. *Vammojen ehkäisy: Etu- ja takareiden revähdysvammat ovat yleisiä nopeita kiihdytyksiä vaativissa lajeissa*. Terveurheilija.
<https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/reisi-takareiden-revahdys/>
- Li, S., Wang, L., Xiong, J., & Xiao, D. (2022). *Gender-Specific Effects of 8-Week Multi-Modal Strength and Flexibility Training on Hamstring Flexibility and Strength*. International journal of environmental research and public health, 19(22), 15256.
<https://doi.org/10.3390/ijerph192215256>
- Liebman H. L. (2014). *Rakenna itsellesi vahva keho: Kätevä visuaalinen opas vahvan keskivartalon kehittämiseen*. (M. Oksanen, käönt.). readme.fi. (Alkuperäinen teos julkaistu 2014).
- Lindberg A. P., Seppänen L., Paunonen M., & Aalto R. (2015). *Treenaa terve ja vahva selkä*. Fitra.
- Lorenzetti, S., Ostermann, M., Zeidler, F., Zimmer, P., Jentsch, L., List, R., Taylor, W. R., & Schellenberg, F. (2018). How to squat? Effects of various stance widths, foot placement angles and level of experience on knee, hip and trunk motion and loading. 10:14. BMC sports science, medicine & rehabilitation
<https://doi.org/10.1186/s13102-018-0103-7>
- Madsen, B. Søgaard, K. Anderse, L. Skotte, J. Tornøe, B., & Jensen R. (2018). *Neck/shoulder function in tension-type headache patients and the effect of strength training*. Journal of pain research.
<https://www.dovepress.com/neckshoulder-function-in-tension-type-headache-patients-and-the-effect-peer-reviewed-fulltext-article-JPR>
- Manocchia, P. (2013). *Kuntosaliharjoittelun anatomia: Valmentajan syvälliset treeniohjeet*. (M. Oksanen, käönt.). Sean Moore. (Alkuperäinen teos julkaistu 2007).
- Martín-Fuentes, I., Oliva-Lozano, J. M., & Muyor, J. M. (2020). *Electromyographic activity in deadlift exercise and its variants*. 15(2), e0229507. PloS one.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229507>

- Martín-Fuentes, I., Oliva-Lozano, J. M., & Muyor, J. M. (2022). *Influence of Feet Position and Execution Velocity on Muscle Activation and Kinematic Parameters During the Inclined Leg Press Exercise*. *Sports health*, 14(3), 317–327.
<https://doi.org/10.1177/19417381211016357>
- Mikkelsson, M., & Laimi, K. (2015). *Fysiatría: Kasvuikäisten selkäsairaudet ja niska-hartiakipu*. Teoksessa J. Arokoski, M. Mikkelsson, T. Pohjolainen, & E. Viikari-Juntura (toim.). Duodecim. (Alkuperäinen teos julkaistu 2009).
- Moilanen, N., & Vehviläinen, H. (2019). *Liikkuva opiskelu – kokeiluhankkeiden toteutus vuosina 2017-2019: aktiivisuutta ja opiskelukykyä*. Liikunnan ja kansanterveyden edistämistätiö LIKES, Jyväskylä.
[https://www.researchgate.net/publication/339237614 Aktiivisuutta ja opiskelukykyä - Liikkuva opiskelu -kokeiluhankkeiden toteutus vuosina 2017-2019](https://www.researchgate.net/publication/339237614_Aktiivisuutta_ja_opiskelukykya_-_Liikkuva_opiskelu_kokeiluhankkeiden_toteutus_vuosina_2017-2019)
- Monteith, T. S., & Sprenger, T. (2010). *Tension type headache in adolescence and childhood: where are we now?*. *Current pain and headache reports*. 14(6), 424–430.
<https://doi.org/10.1007/s11916-010-0149-z>
- Morishita, S., Tsubaki, A., Takabayashi, T., & Fu, J. B. (2018). *Relationship between the rating of perceived exertion scale and the load intensity of resistance training*. 40(2), 94–109. *Strength and conditioning journal*.
<https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000373>
- Mustajoki, P. (27.4.2022). *Akillesjänne (kantajänne)*. Lääkärikirja Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00901>
- Myer, G. D., Ford, K. R., Barber Foss, K. D., Liu, C., Nick, T. G., & Hewett, T. E. (2009). *The relationship of hamstrings and quadriceps strength to anterior cruciate ligament injury in female athletes*. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 19(1), 3–8.
<https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e318190bddb>
- Myer, G. D., Kushner, A. M., Brent, J. L., Schoenfeld, B. J., Hugentobler, J., Lloyd, R. S., Vermeil, A., Chu, D. A., Harbin, J., & McGill, S. M. (2014). *The back squat: A proposed assessment of functional deficits and technical factors that limit performance*. *Strength and conditioning journal*. 36(6), 4–27.
<https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000103>
- Mäennenä, J. (2019). *Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin*. VK-Kustannus. Lahti.
- Opetushallitus. (15.12.2021 a). *Lasten ja nuorten fyysinen toimintakyky huolestuttavalla tasolla*.
<https://www.oph.fi/fi/uutiset/2021/lasten-ja-nuorten-fyysinen-toimintakyky-huolestuttavalla-tasolla>

- Opetushallitus. (2021 b). *Move! – Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä: Tulokset syksy 2021*.
[Koko maa / Hela landet \(oph.fi\)](https://www.oph.fi/)
- Opetushallitus. (i.a.). *Move! – Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä*.
[Move! | Opetushallitus \(oph.fi\)](https://www.oph.fi/)
- Philman, M., Luomala, T., & Mäkinen, J. (2018). *Liikkuvuusharjoittelu – hallittua voimaa ja liikkuvuutta*. VK-Kustannus. Livonia Print.
- Ristiniemi, J. (3.6.2022). *Polven vammat*. Lääkärin käsikirja. Duodecim.
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00438>
- Roberts, M. (2012). *Juoksemaan: Harjoittele oikein ja menesty*. Docendo. Jyväskylä.
- Roitto, R. (15.4.2021). *Lasten ja nuorten liikkumissuosituksentantavat tietoa ja luovat mahdollisuuksia*. Liikuntatieteellinen seura.
<https://www.lts.fi/liikunta-tiede/artikkelit/lasten-ja-nuorten-liikkumissuosituksentantavat-tietoa-ja-luovat-mahdollisuuksia.html>
- Ruivo, R. M., Pezarat-Correia, P., & Carita, A. I. (2014). *Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain*. 18(4), 364–371. Brazilian journal of physical therapy.
<https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0027>
- Saarelma, O. (2022). *Lihasevähdyksen ja lihaskouristuksen lääkärikirja*. Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00295>
- Saarikoski, R., & Stolt, M. (22.12.2016). *Akillesjänneen vaivojen ehkäisy ja hoito*. Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/tju00007>
- Saeterbakken, A. H., Mo, D. A., Scott, S., & Andersen, V. (2017). *The Effects of Bench Press Variations in Competitive Athletes on Muscle Activity and Performance*. Journal of human kinetics. 57, 61–71.
<https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0047>
- Salles, J. I., Velasques, B., Cossich, V., Nicoliche, E., Ribeiro, P., Amaral, M. V., & Motta, G. (2015). *Strength training and shoulder proprioception*. 50(3), 277–280. Journal of athletic training.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.84>
- Sand, O., Sjaastad, V., Haug, E., Bjälle, G. J., & Toverud, C. K. (2012). (8.-9. uudistettu painos). *Ihminen: Fysiologia ja anatomia*. Sanoma Pro. Helsinki.
- Schütz, P., Zimmer, P., Zeidler, F., Plüss, M., Oberhofer, K., List, R., & Lorenzetti, S. R. (2022). *Chest Exercises: Movement and Loading of Shoulder, Elbow and Wrist Joints*.

10(2), 19. Sports.

<https://doi.org/10.3390/sports10020019>

Selkäkanava. (i.a.). *Selkäkanava: Ehkäise niskakivut – tunnista riskitekijät*. Selkäliitto.

<https://selkakanava.fi/selkakipu/niskakipu/ehkaise-niskakivut-tunnista-riskitekijat>

Selkäliitto. (i.a.). *Selkäliitto: hoida itse niskaasi*.

[hoida itse niskaasi.pdf \(selkakanava.fi\)](https://selkakanava.fi/hoida-itse-niskaasi.pdf)

Seo, D. I., Kim, E., Fahs, C. A., Rossow, L., Young, K., Ferguson, S. L., Thiebaud, R., Sherk, V. D., Loenneke, J. P., Kim, D., Lee, M. K., Choi, K. H., Bembien, D. A., Bembien, M. G., & So, W. Y. (2012). *Reliability of the one-repetition maximum test based on muscle group and gender*. 11(2), 221–225. *Journal of sports science & medicine*.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3737872/pdf/jssm-11-221.pdf>

Seppänen, M. (2021). Lonkan ja nivusseudun vammat. Teoksessa kokoomateoksen kirjoittajat: Aho, J., Alanen, A. M., Arvinen-Barrow, M., Bergkulla, N., Haverinen, M., Heinenon, O. J., Hernelahti, M., Hietavala, E. M., Hyvärinen, E., Hämäläinen, H., Hänninen, T., Johansson, E., Kajala, S., Kannus, T., Kaski, S., Kattilakoski, O., Kiiski, J., Klockars, T., Koho, P., Kääriäinen, J., Lempainen, L., Lepola, V., Leppänen, M., Leppänen, O., Linnanmäki, L., Luoto, T., Mjosund, K., Myllyniemi, J., Mäntymäki, H., Neva, M. H., Numminen, J., Pajari, J., Pajunen, S., Pajulo, O., Räisänen, M., Savolainen, V., Seppänen, M., Sillanpää, P., Syvänen, J., Talikka, J., Tarnanen, S., Toivo, K., Tuomilehto, H., Valtonen, M., Waller, B., & Yrjölä, T. *Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus*. VK-kustannus.

Shaw C. (2017). *Femoroacetabular Impingement Syndrome: A Cause of Hip Pain in Adolescents and Young Adults*. 114(4), 299–302. *Missouri medicine*.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6140084/pdf/ms114_p0299.pdf

Sillanpää P., Haara M., Kettunen J., Huopio J., Sirola J., & Miettinen H. (2022). (2. painos). *Polven etuosan kipu*. (Toim. Helenius I., Laitinen M. & Sirola J.). Ortopedia. Kandidaatti kustannus.

Tarnanen, K., Arokoski, J., Malmivaara, A., & Mattila, V. (25.9.2018). *Nivelrikko polvissa ja lonkissa (artroosi)* (Käypä hoito -suositus). Duodecim.

<https://www.kaypahoito.fi/khp00064>

Terveurheilija. (2022). *Lasten ja nuorten voimaharjoittelu on oikein toteutettuna turvallista ja kehittävä*. Terveurheilija -ohjelma.

<https://terveurheilija.fi/ajankohtaista/lasten-ja-nuorten-voimaharjoittelu-on-oikein-toteutettuna-turvallista-ja-kehittavaa/>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (10.3.2020). *Nuorten arki – Koulu-terveyskysely 2019*.

<https://core.ac.uk/download/pdf/287746727.pdf>

- Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. (2022). *Istumisen haitat terveydelle*.
<https://thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitsemus/liikunta/istumisen-haitat-terveydelle>
- Tutkimuseettinen Neuvottelukunta. (10.5.2023). *Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK)*.
[Hyvä tieteellinen käytäntö \(HTK\) | Tutkimuseettinen neuvottelukunta \(tenk.fi\)](https://www.tenk.fi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk)
- UKK- instituutti. (2019). *Nivusvammat kuriin yhdellä liikkeellä*.
<https://ukkinstituutti.fi/ajankohtaista/nivusvammat-kuriin-yhdella-liikkeella/>
- UKK- instituutti. (i.a.). *Miten rasittavalta liikkuminen tuntuu juuri nyt?*.
<https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2020/10/Borgin-asteikko-liikkumisen-rasittavuus.pdf>
- UKK-instituutti. (2020). *Puutteellinen lonkan hallinta lisää polvivamman riskiä nuorilla urheilijoilla*.
<https://ukkinstituutti.fi/ajankohtaista/puutteellinen-lonkan-hallinta-lisaa-polvivamman-riskia-nuorilla-urheilijoilla/>
- UKK-instituutti. (2022). *Lasten ja nuorten liikkumissuositus*.
<https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/lasten-ja-nuorten-liikkumissuositus/>
- Valtion liikuntaneuvosto. (15.12.2021). *Lasten ja nuorten fyysinen toimintakyky huolestuttavalla tasolla*.
[Lasten ja nuorten fyysinen toimintakyky huolestuttavalla tasolla \(liikuntaneuvosto.fi\)](https://www.liikuntaneuvosto.fi/lasten-ja-nuorten-fyysinen-toimintakyky-huolestuttavalla-tasolla)
- Van Sluijs, E. M. F., Ekelund, U., Crochemore-Silva, I., Guthold, R., Ha, A., Lubans, D., Oyeyemi, A. L., Ding, D., & Katzmarzyk, P. T. (2021). Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention, 398(10298), 429–442.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01259-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01259-9)
- Vesterinen, V. (2019). *Matalatehoinen peruskestävyys harjoittelu hakkaa yleensä trendikään HIIT- treenin*. 56(2-3). Liikunta ja tiede lehti.
https://www.lts.fi/media/liikunta-tiede-lehden-artikkelit/2-3_2019/lt_2-3_19_31-35_low-res.pdf
- Viikari-Juntura, E., Laimi, K., & Arokoski, J. (2015). *Fysiatrია*. (Verkkokirja). Niska-hartia-seudun sairaudet.
- Vilkkä, H. (2021). *Näin onnistut opinnäytetyössä – Ratkaisut tutkimuksen umpikujiin*. (E-kirja). PS-kustannus. Jyväskylä.
- Vuori, I., Taimela, S., & Kujala, U. (2014). (3.-7. uudistettu painos). *Liikuntalääketiede*. Duodecim. Helsinki.

- Välipakka, J. (2014). *Urheilevan lapsen selkäongelmat*. Selkäkanava.
<https://selkakanava.fi/selkakiipu/selan-rakenne-ja-toiminta/urheilevan-lapsen-selkaongelmat>
- Wallden, J. (2017). *Mitä istumisen aikana tapahtuu*. TULE-tietokeskus.
<https://tule.fi/paljon-puhuttu-istuminen/>
- Waterval, N. F. J., Brehm, M. A., Ploeger, H. E., Nollet, F., & Harlaar, J. (2018). *Compensations in lower limb joint work during walking in response to unilateral calf muscle weakness*. *Gait & posture*, 66, 38–44.
<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.08.016>
- WHO. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- Witick, M. (2020). *Kehittävän harjoittelun perusteet – opas tulokselliseen kuntoliikuntaan*. Fitra. EU.
- Yuenyongviwat, V., Duangmanee, S., Iamthanaporn, K., Tuntarattanapong, P., & Hongnarak, T. (2020). Effect of hip abductor strengthening exercises in knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 21(1), 284.
<https://doi.org/10.1186/s12891-020-03316-z>