



Yläselän liikkuvuus- ja aktivointiharjoitteet joukkuevoimistelijoille

Siiri Neuvonen

Opinnäytetyö, AMK

Joulukuu 2024

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma, AMK

Neuvonen, Siiri

Yläselän liikkuvuus- ja aktivointiharjoitteet joukkuevoimistelijoille

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Joulukuu 2024, 28 sivua

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Joukkuevoimistelu on fyysisesti vaativa laji, jossa korostuu liikkuvuuden, voiman ja keuhonhallinnan merkitys. Selän liiallinen ojennus- ja koukistussuuntainen kuormitus kasvuiässä voi johtaa selän ylikuormitusvammiin. Taaksetaivutuksen tekniikassa on olennaista kontrolloitu liike ja ryhdikkyys, ja taivutuksen tulisi tapahtua koko ylävartalon alueelta.

Kehitystehtävänä oli laatia opas yläselän ja hartioiden liikkuvuusharjoittelusta 11-12-vuotiaille joukkuevoimistelijoille, tavoitteena parantaa taaksetaivutuksen tekniikkaa, lisätä valmentajien osaamista ja pitkällä aikavälillä edistää nuorten voimistelijoiden terveyttä vähentämällä selän rasitusvammojen riskiä. Tuloksena syntyi opas harjoitteista, joka sisälsi kuvalliset ohjeet harjoitteista sekä teoriaa lyhyesti.

Oppaan sisältö perustui kirjallisuuskatsaukseen ja tutkimuksiin, jotka käsittelivät liikkuvuusharjoittelua joukkuevoimistelussa. Lisäksi toimeksiantajan toiveet otettiin huomioon toteutusvaiheessa. Opas soveltuu valmentajien, sekä voimistelijoiden itsenäiseen käyttöön.

Avainsanat (asiasanat)

liikkuvuus, venyttely, joukkuevoimistelu, fysioterapia, vammaennaltaehkäisy, selkä

Neuvonen Siiri

Upper back mobility and activation exercises for aesthetic group gymnastics athletes

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, October 2024, 40 pages.

Degree Programme in Physical Therapy. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

Aesthetic group gymnastics is a physically demanding sport where flexibility, strength, and body control play a crucial role. Excessive extension and flexion load on the back during growth can lead to overuse injuries in the spine. In the technique of backbending, a controlled movement and good posture are essential, and the bending should occur across the entire upper body.

The development task was to create a guide for upper back and shoulder mobility training, with the goal of improving backbend technique, increasing coaches' expertise, and, in the long term, promoting the health of young gymnasts by reducing the risk of back overuse injuries. The result was a guide that included illustrated instructions for exercises, as well as a brief theoretical overview.

The content of the guide was based on a literature review and studies that addressed mobility training in team gymnastics. In addition, the client's wishes were considered during the implementation phase. The guide is suitable for independent use by both coaches and gymnasts.

Keywords/tags (subjects)

mobility, stretching, aesthetic group gymnastics, back, spine, injury prevention

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Joukkuevoimistelu	4
2.1	Joukkuevoimistelun lajianalyysi	4
2.2	Taaksetaivutusliike	4
3	Selän anatomia	5
3.1	Selkäranka	5
3.2	Hartiarengas ja olkanivel	7
3.3	Selän ja hartiarengaen lihakset	8
4	Lapsen ja nuoren kasvu ja kehitys	9
4.1	Fyysinen kasvu.....	9
4.1.1	Pituuskasvu	9
4.1.2	Lihasten, luuston ja nivelten kehitys	10
4.2	Motorinen kehitys ja oppiminen.....	10
4.2.1	Motorinen kehitys	10
4.2.2	Taitojen oppiminen.....	11
5	Liikkuvuuden ja keuhonhallinnan kehitys ja harjoittaminen	12
5.1	Liikkuvuus	12
5.2	Liikkuvuuden kehitys lapsuudessa	13
5.3	Liikkuvuusharjoittelu	13
5.4	Lasten ja nuorten liikkuvuusharjoittelu	14
5.5	Liikkuvuusharjoittelu voimistelulajeissa	15
6	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja menetelmät.....	16
6.1	Tavoitteet ja tarkoitus	16
6.2	Menetelmät.....	16
7	Opinnäytetyön toteutus.....	18
7.1	Tavoitteen määrittely ja suunnitteluvaihe.....	18
7.2	Toteutusvaihe.....	18
7.2.1	Kirjallisuuskatsaus.....	18
7.2.2	Aineiston analyysi	19
7.2.3	Joukkuevoimistelijoiden liikkuvuusharjoittelun tulokset	20
7.2.4	Selän rasitusvammoja ehkäisevä harjoittelu	21
7.2.5	Tulosten yhteenveto.....	22
7.2.6	Oppaan koostaminen.....	22

7.3 Päätämis- ja arviointivaihe.....	23
8 Pohdinta.....	24
Lähteet	25
Liitteet	28
Liite 1. Valokuvauslupalomake.....	28
Liite 2. Oppaan ensimmäiset sivut	29

1 Johdanto

Joukkuevoimistelu on fyysisesti vaativa laji, jossa vaaditaan useita ominaisuuksia, kuten liikkuvuutta, voimaa ja keuhonhallintaa. Kilpailu-ura alkaa usein jo lapsuusiässä. (Joukkuevoimistelu, n.d.) Laji vaatii suurta liikkuvuutta. Taaksetaivutusliikkeessä selän ja lantion ojennuksen avulla taivutetaan vartaloa taaksepäin. Liike vaatii suurta liikkuvuutta selkärangasta ja nivelistä. Joukkuevoimistelujen sääntöjen mukaan taivutusliikkeissä olennaista on kontrolloitu liike ja ryhdikkyys. Taivutusta täytyy tulla koko ylävartalon alueelta. (IFAGG Competition Rules Long program children, 2024.) Selän taaksetaivutuksen tulisi alkaa olkanivelten hyperfleksiolla. Puutteellinen liikkuvuus olkanivelissä, hartioissa ja rintarangassa saattaa kuitenkin aiheuttaa vääränlaisen tekniikan oppimiseen. (Sands, McNeal, Penitente, Murray, Nassar, Jemni, Mizuguchi & Stone, 2015.) Oikeanlaisen suoritustekniikan saavuttaminen vaatii siis voimistelijalta rintarangan, olkanivelten ja hartiaseudun liikkuvuutta.

Usein kasvupyrähdys on alkanut 11–12-vuotiaana. Tällöin selän lopullista kuormituskestävyyttä ei ole vielä saavutettu, ja selän liiallinen kuormitus voi aiheuttaa rasitusvammoja ja kiputiloja. (Hakkarainen, 2015). Tämän vuoksi vammaehkäisy ja selän terveyttä tukeva harjoittelu ovat erityisen tärkeitä.

Opinnäytetyön toimeksiantaja, Jyväskylän Naisvoimistelijat, on yksi Suomen suurimmista voimisteluklubeista. Seura tarjoaa harrastus- ja valmennusmahdollisuuksia joukkuevoimistelussa, tanssillisessa voimistelussa ja kilpa-aerobicissa. (Jyväskylän Naisvoimistelijat, 2023.)

Opinnäytetyön tavoitteena on laatia opas yläselän ja hartioiden liikkuvuusharjoittelusta taaksetaivutuksen tekniikan parantamiseksi 11–12-vuotiaille joukkuevoimistelijoille. Oppaan sisältö pohjautuu kirjallisuuteen ja tutkimuksiin, ja sen tavoitteena on myös lisätä valmentajien osaamista. Pitkän aikavälin tavoitteena on edistää nuorten voimistelijoiden terveyttä ja hyvinvointia vähentämällä selän rasitusvammojen riskiä.

2 Joukkuevoimistelu

2.1 Joukkuevoimistelun lajianalyysi

Joukkuevoimistelu on suomalaisen naisvoimistelun pohjalta syntynyt laji, jossa joukkueet kilpailevat musiikin tahtiin tehtävällä ohjelmalla. Ohjelmassa yhdistyvät taide ja urheilu, ydin- ja vartalon liikkeet. Ohjelmassa ovat yhtäaikaaisesti suoritettavat, virtaavat ja sulavat vartalon liikkeet. Joukkuevoimistelussa kilpaillaan kolmella eri sarjatasolla: harraste- kilpa- ja SM-sarjoissa. Alle 12-vuotiaat kilpailevat kaikki samassa sarjassa. (Joukkuevoimistelun kilpailu- ja tuomarointijärjestelmä, n.d.)

Joukkuevoimistelun ohjelma koostuu kokovartaloliikkeistä, joissa lantio toimii liikkeen keskuksena. Liike, joka suoritetaan yhdellä kehon osalla, heijastuu koko kehoon. Arviointi jaetaan kolmeen osaluokkaan: tekniseen, taiteelliseen ja suoritukseen. Ohjelmaan on sisällytettävä monipuolisesti vartalon liikkeitä ja liikesarjoja. Lisäksi siihen on sisällytettävä tasapainoja, hyppyjä, käsiliikkeitä, askelsarjoja, akrobatialiikkeitä, liikkuvuusliikkeitä sekä yhdistettyjä liikesarjoja. Kaikkien liikesarjojen on sujuttava sulavasti ja korostettava jatkuvuutta liikkeestä toiseen. (IFAGG competition rules, 2024.) Joukkuevoimistelu on siis fyysisesti erittäin vaativa laji, jossa tarvitaan useita ominaisuuksia, kuten voimaa, liikkuvuutta, kehonhallintaa ja koordinaatiokykyä.

Voimistelulajeissa tulee runsaasti selän ojennus-koukistussuuntaista kuormitusta, erityisesti taivutusliikkeissä, ja korkeat toistomäärät ja mikrotraumat ovat mahdollisia riskitekijöitä selkävammoille. Vammaennaltaehkäisyssä tärkeää on ammattitaitoinen valmennus ja tekniikan seuranta. (Sands, McNeal, Penitente, Murray, Nassar, Jemni, Mizuguchi & Stone. 2015.)

2.2 Taaksetaivutusliike

Taaksetaivutusliikkeessä selän ja lantion ojennuksen avulla taivutetaan vartaloa taaksepäin. Tämä on mahdollista tehdä kahdella tekniikalla: joko maksimoiden rintarangan ekstension ja olkapäiden hyperfleksion, tai maksimoiden ekstensioliikkeen lannerangasta. (Sands ym. 2015.)

Tällä hetkellä voimassa olevien joukkuevoimistelujen sääntöjen mukaan taivutusliikkeissä olennaisista on kontrolloitu liike ja ryhdikkyys. Taivutusta täytyy tulla koko ylävartalon alueelta. (IFAGG Competition Rules Long program children, 2024.) Myös tutkimukset puoltavat taaksetaivutusliikettä, joka korostaa venytystä rintarangassa ja hartioissa. Selän taaksetaivutuksen tulisi alkaa

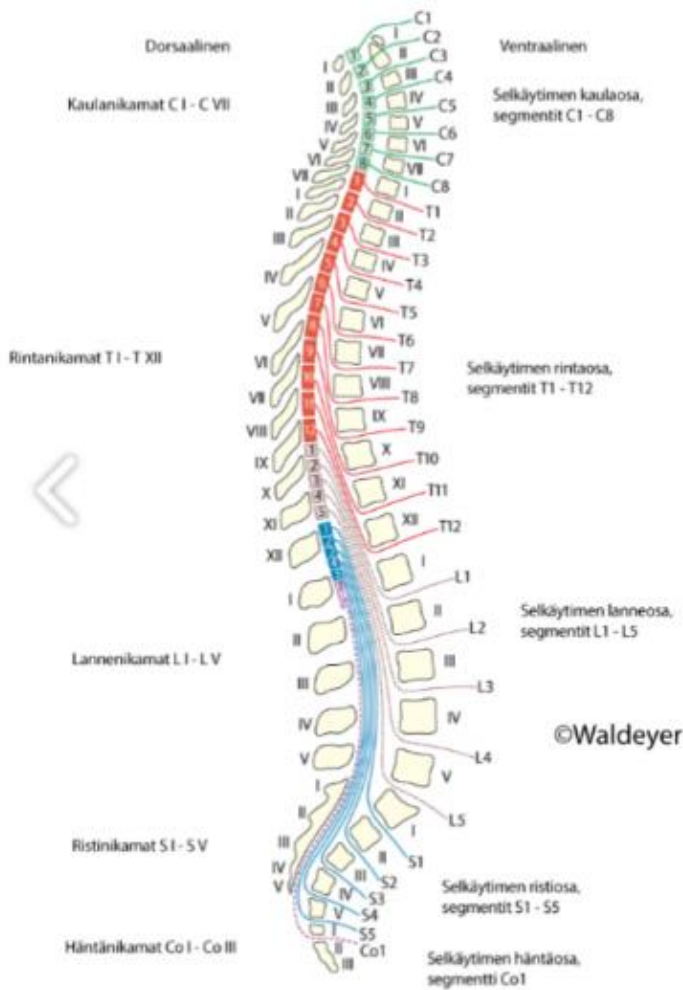
olkanivelten hyperfleksiolla. Puutteellinen liikkuvuus olkanivelissä, hartioissa ja rintarangassa saattaa kuitenkin aiheuttaa vääränlaisen tekniikan oppimiseen. Tämä on myöhemmin korjattava taitojen uudelleenopettelulla ja ohjauksella. (Sands ym. 2015.) Oikeanlaisen suoritustekniikan saavuttaminen vaatii siis voimistelijalta rintarangan, olkanivelten ja hartiaseudun liikkuvuutta, sekä lisäksi myös kehonhallintaa ja taidon hallintaa.

3 Selän anatomia

3.1 Selkäranka

Selkäranka koostuu 7 kaularangan, 12 rintarangan ja 5 lannerangan nikamasta. Ristinikamat ovat luutuneet yhteen muodostaen ristiluun, ja häntänikamat yhteen luutuneena muodostavat häntäluun. (Platzer, 2014, 36-54.) Nikamien välissä on välilevyjä, jotka mahdollistavat selkärangan liikkeet, tukevat sitä ja pehmentävät iskuja. Välilevyt kiinnittyvät nikamiin ja yhdistävät selkärangan rakenteet toisiinsa. Nikamien muodostamien aukkojen kautta syntyy selkäydinkanava, joka suojaa selkäydintä ja hermojuuria. Hermojuuret kulkevat ulos nikamien väleistä. (Selkärangan rakenne ja tehtävä, 2023.) Nikamien välisiä niveliä kutsutaan fasettiniveliksi. Fasettinivelet ohjaavat selän liikkeitä. (Selän rakenne ja toiminta, n.d.)

Selkärangassa esiintyy kahdenlaisia kaarevuuksia, kyfoosi rintarangan alueella, sekä lordoosit lanne- ja kaularangan alueella. Kaarevuuksien kehitys tapahtuu kuormituksen seurauksena. (Platzer, 2014, 36-54.) Voimistelijoilla on havaittu suuremmat selkärangan kaarevuudet, eli lordoosi ja kyfoosi verrattuna muiden lajien urheilijoihin (Sands ym. 2015.).



Kuvio 1. Selkänikamat. Waldeyer Anatomie des Menschen

Rintarankaan kuuluu 12 nikamaa. Rintanikamissa on nivelpinnat kylkiluille, ja kylkiluiden kanssa rintaranka muodostaa luisen rintakehän. Rintanikamassa on nikamasolmu eli corpus. Takapuolella sijaitsee nikaman kaari, josta haarautuvat okahaarake ja poikkihaarakeet. Rintarangassa esiintyy kyfoosia, eli se kaartuu taaksepäin. (Platzer, 2014, 36-54.) Selkärangan liikkeistä eteen- ja taaksetaivutukset sekä sivuille taivutukset tapahtuvat lähinnä lanne- ja kaularangasta. (Platzer, 2014.) Rintarangan normaali eteentaivutuksen (fleksio) liikelaajuus on 20° - 45° , ja taaksetaivutus (ekstensio) 25° - 45° . Sivutaivutuksen eli lateraalifleksion normaali liikelaajuus on 20° - 40° ja rotaation 35° - 50° . (Magee & Manske 2021, 591-596.) Rintakehän luiset rakenteet sekä fasettinivelet rajoittavat liikkeitä. (Magee & Manske 2021, 647).

Lannerangan nikamia on viisi. Lannenikaman runko on muita nikamia suurempi. Runkoa ympäröi nikaman kaari. Lannenikamissa on rintanikaman tavoin okahaarake ja poikkihaarakeet. Lannerangan nikamissa on ylemmät ja alemmat nivelhaarakeet, joiden nivelpinnat mahdollistavat nikamien välisen liikkeen. Selkäydinkanava on lannenikamissa pieni verrattuna muihin nikamiin. (Platzer, 2014, sivunumero.) Lannerangan liikkeissä fleksion normaali liikelaajuus on 40°-60°, kun taas ekstension 20°-35°. Sivutaivutus eli lateraalifleksio rajoittuu 15°-20° ja rotaatio 3°-18° yhteen suuntaan. (Magee & Manske 2021, 647.) Alla olevassa taulukossa on esitelty selkärangan liikkuvuudet eri osissa ja eri suunnissa.

Selkärangan osa	Fleksio (eteentaivutus)	Ekstensio (ojennus)	Rotaatio (kierto-liike)	Lateraalifleksio (sivutaivutus)
Kaularanka	60-90°	70-90°	70-90°	20-45°
Rintaranka	20-45°	25-45°	30-45°	20-40°
Lanneranka	40-60°	20-35°	3-18°	15-20°

Kuvio 2 Selkärangan liikkuvuudet, Magee & Manske, 647.

3.2 Hartiarengas ja olkanivel

Hartiarengaan ja olkanivelen rooli rintarangan liikkeissä on merkittävä. (Magee & Manske 2021, 591-602). Lisäksi oikeaoppinen taaksetaivutustekniikka vaatii olkanivelten hyperfleksiota. (IFAGG, 2024.) Hartiarengas muodostuu lapaluista (scapula) ja solisluista (clavicula) (Platzer, 2014. 110-113).

Lapaluu on litteä, kolmionmallinen luu, joka sijaitsee selän yläosassa. Lapaluussa on kolme reunaa: mediaalinen, lateraalinen ja yläreuna. Lapaluun takapinnalla sijaitsee lapaluun harju, joka lateraalipuolella päättyy olkalisäkkeeseen, eli acromioniin. Olkalisäkkeen kautta lapaluu niveltyy solisluuhun. Lapaluun yläosassa sijaitsee korppilisäke, joka suojaaa olkaniveltä yhdessä olkalisäkkeen kanssa. (Platzer, 2014. 110-113.) Lapaluun asennon hallinta perustuu täysin lihaksiin, mikä mahdollistaa sen laajan liikkuvuuden eri suuntiin. Lapaluu voi liikkua ylöspäin (elevaatio) alaspäin (depressio) sivulle kohti kainaloa (protraktio) tai kohti selkärankaa (retraktio). Lapaluu voi myös kiertyä ylös- tai alaspäin, tai kallistua eteenpäin. (Hänninen & Koivuranta, 2016.)

Solisluu on s-kirjaimen muotoinen, joka päättyy rintalastan puolella leveään rintalastanpäähän, ja kiinnittyy rintalastaan rintalasta-solislunivelen kautta. Lapaluun puolella solisluu päättyy litteään olkalisäkepäähän. Näiden välissä on solislun runko. (Platzer, 2014. 110-113.)

Yläraaja kiinnittyy hartiarenkaaseen olkanivelen kautta. Olkanivel on pallonivel, ja kehon nivelistä se on kaikista liikkuvim. Lapaluu on mukana olkanivelen liikkeissä (Hänninen & Koivuranta, 2016). Olkanivelen abduktiossa ja adduktiossa olkaluun pää liikkuu lapaluun tasossa. Kun abduktio menee yli 90 asteen, se sisältää myös lapaluun liikkeen. (Platzer, 2014. 114-117.) Olkanivelen normaalit liikelaajuudet ovat fleksiossa 160-180 astetta, ekstensiossa 50-60 astetta, abduktiossa 170-180 astetta, adduktiossa 50-75 astetta. Lateraalirotaatiossa liikkuvuus on 80-90 astetta ja mediaalirotaatiossa 60-100 astetta. (Magee & Manske, 2021, 300.)

3.3 Selän ja hartiarenkaan lihakset

Selän ojentajalihaksiin kuuluvat muun muassa monihalkoinen lihas (m. multifidus) sekä pitkälihas (m. longissimus) ja kylkiluun lähentäjälihas (m. iliocostalis). Kahdesta viimeksi mainitusta lihaksesta käytetään usein yhteisnimitystä erector spinae, joka viittaa koko selän ojentajalihasryhmään. Näiden lihasten tehtävä on erityisen tärkeä selkärangan vakauttamisessa ja liikkuvuuden ylläpitämisessä. Selän ojentajalihasien hermotus tapahtuu selkäydinhermojen dorsaaliosasta, eli selänpuoleisesta haarasta. Vartalon koukistajalihasia ovat vatsalihakset, eli suora vatsalihas eli m. rectus abdominis, vinot vatsalihakset eli m. internal & external oblique ja poikittainen vatsalihas eli m. transversus abdominis. (Platzer, 2014. 72–75.) Selän ojentajalihasien asianmukainen toiminta ja vahvuus ovat olennaisia selän terveyden ja hyvinvoinnin kannalta. Heikko lihastoiminta tai lihasten epätasapaino voi johtaa selkäkipuihin ja vammoihin, joten lihasten harjoittaminen ja niiden toiminnan tukeminen on tärkeää. Erityisesti vahvat ojentajalihakset voivat auttaa ehkäisemään selkärangan ylikuormitusta ja parantamaan kehon yleistä ryhtiä ja suorituskykyä. (Suni, 2020.)

Olkavarren fleksiossa pääsuorittajalihakset ovat hartialihaksen etuosa, iso rintalihas, coracobrachialis ja hauislihas. Ekstensiossa taas hartialihaksen takaosa, teres major ja minor, leveä selkälihas, iso rintalihas ja ojentajalihas. Loitonnuksessa suorittajalihasia ovat hartialihaksen

supraspinatus, infraspinatus, subscapularis, teres minor, sekä hauislihaksen pitkä pää. Lähennyksessä iso rintalihas, leveä selkälihas, teres major, subscapularis ja coracobrachialis. Epäkäslihakset, levator scapulae, rhomboideukset, rintalihakset sekä serratus anterior ovat tärkeässä roolissa lapaluun liikkeissä. (Magee & Manske, 2021. 318–319).

4 Lapsen ja nuoren kasvu ja kehitys

4.1 Fyysinen kasvu

4.1.1 Pituuskasvu

Pituuskasvu lapsuudessa murrosikään asti etenee tasaisesti noin 5,1 cm vuodessa, mutta kasvu ei ole aina yhtä nopeaa. Tyttölapsilla pituuskasvu keskittyy erityisesti varhaislapsuuteen, eli pääasiassa 1-8 vuoden ikään. Tänä aikana tapahtuu nopeampaa kasvua, mutta ennen murrosikää, noin 6-10 vuoden iässä, pituuskasvu alkaa hidastua merkittävästi. Tämä hitaan kasvun ajanjakso on tärkeä kehitysvaihe, sillä se tarjoaa lapselle mahdollisuuden mukautua kehoonsa ja sen muuttuviin mittasuhteisiin. Koska kasvun hidastuminen auttaa kehoa sopeutumaan, lapsi pystyy paremmin oppimaan uusia liike- ja liikuntataitoja, mikä edistää pitkällä aikavälillä myös urheilullisia ja fyysisiä valmiuksia. (Goodway ym. 2019, 160-170.)

Hitaimman kasvuvaiheen jälkeen alkaa murrosikää edeltävä kasvupyrähdys, tytöillä keskimäärin 10 vuoden iässä. Kasvupyrähdysvaiheessa pituuskasvu kiihtyy huomattavasti, mikä tarkoittaa, että lapsi saattaa kasvaa useita senttimetrejä vuodessa. Samalla kehon mittasuhteet muuttuvat, ja nämä muutokset vaikuttavat merkittävästi taitojen ja tekniikan oppimiseen ja ylläpitoon. (Hakkarainen, 2015.) Nopeasta pituuskasvusta huolimatta lapsi voi tässä vaiheessa oppia taitoja ja parantaa suorituskykyään (Goodway ym. 2019, 160-170).

Tytöillä erityisesti lantion leveneminen on keskeinen tekijä kasvupyrähdysvaiheessa. Lantion laajentuminen johtaa muutoksiin lantiojenkaassa ja sen ympäröivissä rakenteissa, mikä voi vaikuttaa vartalon hallintaan. Lantion kasvaminen ja muutokset voivat myös lisätä lannerankaan kohdistuvaa kuormitusta, mikä voi johtaa tiettyntyyppisiin selkäkipuihin tai kuormitusvammoihiin. Lantion rakenne ja sen muutokset vaikuttavat siihen, miten vartalon painopiste jakautuu ja kuinka hyvin

lapsi pystyy hallitsemaan kehoaan liikkeessaan. (Hakkarainen, 2015.) Kaiken kaikkiaan kasvupyrähdysvaihe on kriittinen aikakausi lapsen kehityksessä. Se tarjoaa ainutlaatuisen tilaisuuden kehittää taitoja ja parantaa suorituskykyä, samalla kun keho käy läpi merkittäviä muutoksia.

4.1.2 Lihasten, luuston ja nivelten kehitys

Luutumisen tapahtuu ensiksi kehon ääreisosissa, eli raajoissa, minkä jälkeen se etenee kohti vartaloa. Luutumisen prosessi on jatkuva lapsuudesta aikuisuuteen, mutta merkittäviä muutoksia luuston massassa ja rakenteessa tapahtuu erityisesti juuri ennen murrosikää. Luuston kehitykseen vaikuttavat monet tekijät, kuten siihen kohdistuva mekaaninen kuormitus, ravitsemus ja hormonitoiminta. Fyysinen kuormitus, erityisesti iskutyypiset harjoitukset kuten hyppelyt, stimuloivat luukudoksen kasvua ja vahvistumista. Liikunnan merkitys luuston kehitykselle on monipuolinen, sillä se ei ainoastaan edistä luumassan kasvua, vaan vahvistaa myös luuston tukirakenteita, kuten nivelsiteitä, jänteitä, nivelrustoja ja nivelkapseleita. Lisäksi liikunta vaikuttaa lihaksiin: lihaksen poikkipinta-ala, joka kuvaa lihaksen kokoa ja voimaa, saavuttaa luonnollisen aikuisiän kokonsa työllä noin 10-vuotiaana. Luuston kasvaessa lihaksiin kohdistuu venytysärsykettä, mikä johtaa niiden pituuskasvuun. Luuston pituuskasvu tapahtuu ns. kasvurustoissa eli apofyyseissä. Kasvupyrähdysvaiheessa tapahtuva liian yksipuolisesti kuormittava harjoittelu voi aiheuttaa jänteiden kiinnityskohdian kiputiloja, jotka tunnetaan nimellä apofyyysiitit. (Hakkarainen, 2015.)

Kasvuikässä tapahtuva liiallinen lannerangan ojennus-koukistus-suuntainen kuormitus voi aiheuttaa selän rakenteiden ylikuormitusvammoja, kuten rasisuurmurtumia. (Hakkarainen, 2015.) Selän rakenteet saavuttavat lopullisen kuormituskestävyytensä vasta noin kaksi vuotta pituuskasvun päätymisen jälkeen. Tänä aikana selkärangan tukirakenteiden ja välilevyjen kyky kestää rasisuurusta vahvistuu, ja ne saavuttavat lopullisen toiminnallisen kapasiteettinsa. (Koskela, n.d.)

4.2 Motorinen kehitys ja oppiminen

4.2.1 Motorinen kehitys

Motorinen kehitys on koko elämän mittainen prosessi, jossa yksilö oppii motorisia taitoja. Motorisilla taidoilla tarkoitetaan tahdonalaista toimintaa, johon kuuluu havaitseminen, suunnittelu ja motivaatio. (Motorinen kehitys – yleinen ja yksilöllinen etenemä, 2024.) Motorinen kehitys tapahtuu geenien määrittämässä aikataulussa, mutta yksilöllisiä eroja syntyy yksilö- ja ympäristötekijöiden

den vaikutuksesta (Kalaja & Jaakkola, 2015). Lapsen motorinen kehitys etenee aluksi kokonaisvaltaisista liikkeistä kohti eriytyneempiä liikkeitä. Ensimmäiset liikkeet, joita vauva tuottaa, ovat refleksejä. Vähitellen lapsi oppii myös alkeellisia, tahdonalaisia liikkeitä. (Goodway, Ozmun & Galahue, 2019. 160–170) Perusliikkumisen taidot opitaan varhaislapsuudessa, noin 3–7 vuoden iässä. (Kalaja & Jaakkola, 2015.) Myöhäislapsuudessa kun perusliikkumisen taidot on opittu, lapsi siirtyy kohti monimutkaisempien liiketaitojen ja lajispesifien taitojen kehittämisen vaiheeseen. Lapsi alkaa siis hyödyntää perusliikkumisen taitojaan laajemmin ja monimutkaisemmin. (Goodway ym. 2019. 160–170) Lajitaitojen kehityksen kannalta on tärkeää, että lapsi hallitsee suurimman osan perusliikkumisen taidoista.

4.2.2 Taitojen oppiminen

Motorisen oppimisen prosessissa taito kehittyy asteittain pysyväksi harjoittelun ja kokemuksen myötä. Prosessista voidaan erottaa kolme vaihetta, jotka ovat alkeismallin vaihe, perusmallin vaihe sekä automatisoitunut vaihe. Alkeismallin vaihe on tutustumista taitoon, ja tässä vaiheessa lapsen kaikki huomio kiinnittyy liikkeeseen. Perusmallin vaiheessa taito on kehittynyt hieman, ja lapsi pystyy huomioimaan myös jonkin verran muita asioita liikkeen ohella. Tässä vaiheessa taidon lopullinen oppiminen vaatii säännöllistä harjoittelua. Automatisoituneessa vaiheessa lapsi hallitsee taidon, eikä hänen tarvitse enää kiinnittää huomiotaan liikkeeseen. (Motorinen kehitys – yleinen ja yksilöllinen etenemä, 2024.)

Taidon oppimisen prosessi on monimutkainen, ja siihen vaikuttavat sekä fyysiset että kognitiiviset tekijät. Suuri osa oppimisesta tapahtuu tiedostamattomasti eli implisiittisesti. Implisiittisen oppimisen tärkeitä tekijöitä ovat positiiviset harjoittelukokemukset. Oppimiseen vaikuttavia tekijöitä ovat oppija, opetettava tehtävä, sekä oppimisympäristö. Taidon oppiminen vaatii runsaasti harjoittelua. Harjoittelu lisää myeliinin määrää aivoissa, mikä parantaa hermoimpulssien kulkua. Harjoittelun laatua arvioidessa tärkeää on toiminnallisuus ja spesifiys. (Kalaja, 2016.) Myös vaihtelu voi edistää taitojen oppimista, esimerkiksi taidon harjoittaminen erilaisissa ympäristöissä. Oppimista voidaan tehostaa palautteen avulla. (Kalaja & Jaakkola, 2015.)

5 Liikkuvuuden ja kehonhallinnan kehitys ja harjoittaminen

5.1 Liikkuvuus

Liikkuvuus on monipuolinen fyysinen ominaisuus, joka koostuu nivelten liikelaajuudesta sekä lihasten ja niitä ympäröivien kudosten joustavuudesta (Kalaja & Kalaja, 2022). Joukkuevoimistelussa liikkuvuudella on keskeinen merkitys, sillä lajin monet liikkeet ja suoritukset vaativat voimisteli-joilta suuria liikeratoja. Riittävä liikkuvuus on edellytys oikeiden suoritustekniikoiden saavuttamiseksi ja suoritusten sulavuuden varmistamiseksi (IFAGG, 2024).

Liikkuvuuteen vaikuttavat useat tekijät, joista nivelten liikelaajuuden ohella merkittäviä ovat koordinaatio ja suorituskyykyyn liittyvät tekijät. Liikkuvuuteen vaikuttavat mekaaniset eli toiminnalliset tekijät pitävät sisällään lihasten, jänteiden sekä nivelsiteiden ja -kapseleiden pituuden ja venyvyysominaisuudet, jotka määrittävät sen, kuinka laajat liikkeet nivelissä ovat mahdollisia. Myös lihasmassan määrä voi vaikuttaa liikkuvuuteen, sillä runsas lihasmassa voi rajoittaa nivelten liikeratoja (Kalaja & Kalaja, 2022). Koordinaatiotekijöillä on myös suuri rooli liikkuvuuden kannalta. Tähän liittyy vaikuttajalihasten (agonistien) ja niiden vastavaikuttajien (antagonistien) sekä avustavien lihasten (synergistien) yhteistyö. Näiden lihasryhmien tulee toimia harmonisesti, jotta liikkeet voidaan suorittaa sulavasti ja hallitusti. Lihasten jännitystila eli tonus ja lihas- sekä jännerefleksit vaikuttavat myös liikkuvuuteen, sillä liiallinen jännitys tai refleksien herkkyys voi rajoittaa liikeratoja. Näiden lisäksi liikkuvuuteen vaikuttavat hermostolliset tekijät, kuten niveltä ympäröivien lihasten voimantuotto ja kivun kokeminen, jotka voivat estää nivelen täyden liikeradan saavuttamisen (Kalaja & Kalaja, 2022).

Vaikka liikkuvuus on osittain geneettisesti määräytynyt ominaisuus, sitä voidaan kuitenkin kehittää merkittävästi säännöllisen ja tavoitteellisen liikkuvuusharjoittelun avulla. Tämä tarkoittaa, että vaikka jollakin yksilöllä saattaa olla luonnostaan hyvä liikkuvuus, toiset voivat kehittää liikelaajuuksia ja joustavuutta harjoittelun avulla, saavuttaen yhtä hyvät tai jopa paremmat tulokset kuin henkilöt, joilla on perinnöllisesti hyvä liikkuvuus. (Kalaja, 2015). Liikkuvuusharjoittelun tulisi olla säännöllistä ja monipuolista, jotta kaikki liikkuvuuteen vaikuttavat tekijät huomioidaan ja kehittyvät tasapuolisesti.

Liikkuvuus voidaan jakaa kahteen päätyyppiin: aktiivinen ja passiivinen liikkuvuus. Aktiivinen liikkuvuus tarkoittaa omalla lihastyöllä saavutettua liikkuvuutta. Passiivinen liikkuvuus taas viittaa siihen liikelaajuuteen, joka saavutetaan ulkoisen voiman avulla. Tämä ulkoinen voima voi olla esimerkiksi pari, painovoima tai toinen kehonosa, joka auttaa liikeradan laajentamisessa. Näiden lisäksi voidaan puhua anatomisesta liikkuvuudesta, jolla tarkoitetaan nivelen potentiaalista liikelaajuutta ilman lihasten vaikutusta. Aktiivisen ja passiivisen liikkuvuuden suhde anatomiseen liikkuvuuteen on hyvin yksilöllinen, mutta passiivinen liikkuvuus voi saavuttaa enintään 90% anatomisesta liikkuvuudesta. (Kalaja, 2015.)

5.2 Liikkuvuuden kehitys lapsuudessa

Kasvupyrähdysvaiheessa olevien lasten harjoittelussa täytyy huomioida luuston, nivelten ja jänteiden kehitys. (Hakkarainen, 2015.) Kasvuikässä tapahtuvat muutokset vaikuttavat lapsen ja nuoren suorituskykyyn ja harjoitusvasteeseen. (Laine, Kalaja & Mero, 2016.) Nopea pituuskasvu voi kuitenkin aiheuttaa koordinaatiokyvyn ja kehonhallinnan heikkenemistä, mikä vaikuttaa taitojen oppimiseen. (Kalaja, 2016.) Murrosiässä kehon mittasuhteet ja vipuvarsien pituudet muuttuvat, selkärangan ja vartalon pituus suhteessa raajoihin kasvaa. (Hakkarainen, 2015.)

Lapsilla liikkuvuus on luonnostaan suurempaa kuin aikuisilla. Varhaislapsuudessa etenkin vartalon eteentaivutuksessa liikkuvuus on merkittävästi parempi kuin myöhemmällä iällä. Myös lonkkanivelissä liikkuvuus on suurta, mutta useissa kehonosissa, kuten käsissä olkanivelen ojennussuunnan liikkuvuus on rajoittunutta. Kouluikään mennessä yksilöiden välillä saattaa olla suuria eroja liikkuvuudessa. 7–10-vuotiaana suurten nivelten, kuten olkanivelten ja lantion liikkuvuus heikentyy. Toisaalta lonkan, hartioden ja selän taivutuskyky kasvaa. Murrosiässä liikkuvuuden eriytyminen jatkuu, eli joissakin nivelissä liikkuvuus paranee ja joissakin heikkenee. (Kalaja, 2016.) Liikkuvuutta voidaan mitata esimerkiksi istuen eteentaivutus- testillä. Tutkimusten mukaan tytöillä liikkuvuus tässä testissä paranee 10 ja 16 ikävuoden välillä, jonka jälkeen se heikkenee hieman. Syy tähän on todennäköisesti vähentynyt harjoittelu. (Goodway ym. 2019, 249-266.)

5.3 Liikkuvuusharjoittelu

Liikkuvuuden kehittyminen vaatii murrosiässä ja sen jälkeen säännöllistä liikkuvuusharjoittelua. (Kalaja, 2016.) Liikkuvuutta voidaan parantaa erilaisten venyttelyiden avulla. Riittävän harjoittelun seurauksena kudosten venytyksen sietokyky kasvaa, eli syntyy neurofysiologista toleranssia. Liikkuvuusharjoittelulla voidaan vaikuttaa ensisijaisesti lihasten venyvyyteen. Hyviä perusohjeita kaikkiin

venytystekniikoihin ovat rauhalliset, kivuttomat venytykset ja keskittyminen kohdelihakseen. Venyttelyn vaikutusta voidaan tehostaa rauhallisella uloshengityksellä, sillä tämä aktivoi keskushermostoa ja vähentää venytystä vastustavaa lihasaktiivisuutta. Venytysharjoitteita voidaan tehdä aktiivisesti ja passiivisesti, dynaamisesti tai staattisesti. (Kalaja, 2015.)

Dynaamiset liikkuvuusharjoitukset keskittyvät liikkeeseen. Ne voivat muistuttaa perinteisiä venytysharjoituksia, mutta ilman pitkäkestoisia venytyksiä samassa asennossa. Dynaamiset venytykset aiheuttavat tensiota hermolihasjärjestelmään, mikä ajan kuluessa vähentää lihaksen jäykkyyttä ja mahdollistaa suuremman liikkeen. (Kalaja, 2016.)

Ballistisissa harjoitteissa liike syntyy liike-energiasta. (Pihlman, Luomala & Mäkinen, 2020.) Esimerkkejä ballistisista harjoitteista ovat käsien pyörittely ja erilaiset jalkojen heilautukset. Menetelmä kehittää erityisesti lihasvoimaa, sekä parantaa lihasten välistä koordinaatiota. (Kalaja, 2015.) Ballistisissa harjoitteissa itse venytysvaihe jää kuitenkin lyhyeksi, ja lihas saattaa pyrkiä vastustamaan venytystä supistamalla (Kalaja, 2016). Menetelmään liittyy riskejä, mikäli tehdään liian voimakkaita venytyksiä. Lisäksi ne rasittavat jänteitä ja sidekudoksia, joten totuttaminen ballistisiin harjoitteisiin täytyy tapahtua vähitellen. (Pihlman ym. 2020.)

Passiivisessa venyttelyssä venytys tuotetaan ulkoisen voiman, esimerkiksi parin avustuksella. Passiivis-dynaamisessa venyttelyssä aloitetaan lähes ääriasennosta, josta esimerkiksi parin avustuksella niveltä viedään lyhytaikaisesti vielä voimakkaampaan venytykseen. Menetelmä lisää mahdollisuutta venytysrefleksiin ja mikrovaurioihin, ja vaatii venyttelyn toteuttajalta kykyä rentouttaa venytettävää lihasta. Passiivis-staattisessa venyttelyssä ulkoisen voima, kuten painovoiman tai parin avulla niveltä viedään venytysasentoon. Venytys voi kestää jopa 60 sekuntia, tai pidempään. Saavutettava liikelaajuus on passiivisissa venytyksissä suurempi, kuin aktiivisissa. (Kalaja, 2015.)

5.4 Lasten ja nuorten liikkuvuusharjoittelu

Lasten harjoittelussa keskeinen käsite on niin sanotut herkkyykskaudet, joilla tarkoitetaan ikävaiheita, jolloin tietyn fyysisen ominaisuuden harjoittaminen tuottaa parhaan vasteen kehittymiselle (Van Hooren & De Ste Croix, 2020). Nämä herkkyykskaudet ovat ajanjaksoja, jolloin lapsen keho ja hermosto ovat erityisen vastaanottavaisia tiettyjen motoristen taitojen ja fyysisten ominaisuuksien, kuten nopeuden, voiman, ketteryyden tai liikkuvuuden, kehittymiselle. Valmentajan on hyvä ymmärtää ja huomioida nämä herkkyykskaudet harjoittelua suunnitellessaan ja pyrkiä ajoittamaan

kullekin ominaisuudelle sopivaa harjoittelua oikeaan kehitysvaiheeseen, jotta saavutetaan optimaaliset tulokset (Koskela, n.d.).

Liikkuvuuden herkkyykskauden on yleisesti ajateltu osuvan noin 6–10 vuoden ikään, jolloin lapsen keho on erityisen altis liikkuvuuden kehittymiselle. Tällöin lihasten ja nivelten elastisuus on luonnostaan hyvä, ja liikkuvuuden harjoittaminen on suhteellisen helppoa. Herkkyykskausteorian mukaan tämä on paras ajankohta painottaa liikkuvuusharjoittelua, mutta on tärkeää huomata, että herkkyykskausia tukeva tutkimustieto on toistaiseksi melko vähäistä. Herkkyykskausien merkitys ei nykytiedon mukaan ole ehkä niin ratkaiseva kuin aiemmin on ajateltu, ja niiden hyötyjä voidaan pitää osittain liioiteltuina. Vaikka herkkyykskausia voi käyttää harjoittelun apuvälineenä, monipuolinen harjoittelu, joka huomioi kaikki fyysiset ominaisuudet jokaisessa ikävaiheessa, on edelleen keskeistä kokonaisvaltaisen kehittymisen kannalta (Van Hooren & De Ste Croix, 2020).

Varhaislapsuudessa liikkuvuusharjoittelu tulisi toteuttaa ensisijaisesti leikin kautta, sillä leikki tarjoaa luonnollisen ja motivoivan tavan oppia ja harjoitella erilaisia liike- ja venyttelytekniikoita. Lapsuusiässä venyttelyharjoittelua suunniteltaessa on kuitenkin tärkeää kohdistaa venyttely erityisesti niihin lihasryhmiin, jotka ovat lapsella kireitä. Tämä voi vaihdella yksilöllisesti, mutta erityisesti esimerkiksi reidet ja selkä voivat kaivata erityistä huomiota. (Kalaja, 2015.)

Lisäksi on tärkeää ottaa huomioon liikkuvuuden luonnolliset muutokset lapsen kasvaessa. Nuoruusikä tuo mukanaan kehossa tapahtuvia muutoksia, kuten pituuskasvun kiihtymisen ja hormonaaliset muutokset, jotka voivat vaikuttaa liikkuvuuteen. Pituuskasvun nopeimmassa vaiheessa, joka yleensä tapahtuu nuoruudessa, on erityisen tärkeää olla varovainen selkärangan harjoitteiden kanssa. Tämä johtuu siitä, että selkärangan ja muiden nivelten alueet ovat tällöin herkkiä rasitukselle ja voivat altistua vammoille, jos harjoittelu on liian intensiivistä tai väärin suunniteltua (Kalaja, 2015). Näin ollen liikkuvuusharjoittelu on suunniteltava tarkasti siten, että se tukee lapsen ja nuoren kokonaisvaltaista kehitystä.

5.5 Liikkuvuusharjoittelu voimistelulajeissa

Joukkuevoimistelun kaltaisessa lajissa, jossa esteettisyys ja liikkeiden tarkkuus ovat keskeisiä, hyvä liikkuvuus mahdollistaa paitsi teknisesti oikeiden liikeratojen saavuttamisen myös vähentää loukkaantumiseriskiä, koska voimistelijan keho pystyy mukautumaan lajin vaatimukseen paremmin.

(lähde.) Lajiin kuuluvat liikkeet vaativat usein suuria liikeratoja, joita ilman suoritukset eivät onnistu optimaalisesti. Tämän vuoksi voimistelijoiden harjoittelussa käytetään runsaasti venyttelyä, erityisesti staattista ja passiivista venyttelyä. (Osmala, Pitkänen & Vastamäki, 2021.)

Joukkuevoimistelussa liikkuvuus on yksi keskeisimmistä fyysisistä ominaisuuksista, sillä lajiin kuuluvat liikkeet vaativat usein suuria liikeratoja, joita ilman suoritukset eivät onnistu optimaalisesti. Tämän vuoksi voimistelijoiden harjoittelussa käytetään runsaasti venyttelyä, erityisesti staattista ja passiivista venyttelyä. Nämä venyttelymuodot ovat tärkeitä liikkuvuuden kehittämiseksi, mutta kuitenkin kaikessa fyysisessä harjoittelussa, myös venyttelyn eri tyypeillä on omat etunsa ja haasteensa. Staattisessa venyttelyssä lihasta venytetään ja pidetään venytyksessä pitkän aikaa paikallaan, kun taas passiivinen venyttely hyödyntää ulkopuolista voimaa, kuten avustajan apua, liikeradan tehostamiseksi (Osmala, Pitkänen & Vastamäki, 2021).

6 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja menetelmät

6.1 Tavoitteet ja tarkoitus

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda opas liikkuvuusharjoitteista 11-12-vuotiaille joukkuevoimistelijoille. Harjoitteiden tarkoituksena on parantaa taaksetaivutuksen tekniikkaa niin, että taivutusta tulisi enemmän yläselän alueelta, sillä tämä tekniikka on lajin sääntöjen mukainen ja myös turvallisempi (Sands ym. 2015). Liiallinen alaselän kuormitus voi aiheuttaa rasitusvammoja, erityisesti kasvuiässä. (Hakkarainen, 2015). Tavoitteena on myös lisätä valmentajien osaamista asiaan liittyen. Opinnäytetyön tarkoitus on pitkällä aikavälillä parantaa joukkuevoimistelijoiden terveyttä ja hyvintointia, ja ehkäistä alaselän rasitusvammoja.

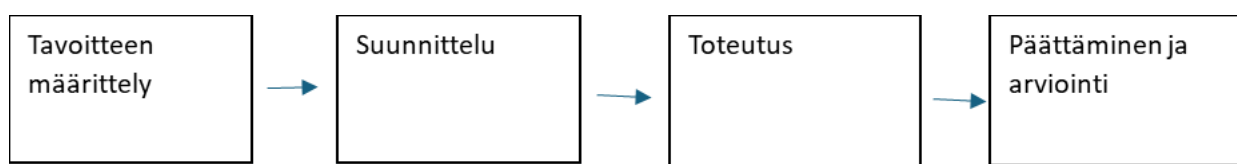
Tutkimuskysymykset, joiden pohjalta kirjallisuuskatsaus ja opas toteutettiin olivat "Millaisia tuloksia voimistelijoiden liikkuvuusharjoittelulla on saatu?" sekä "Millainen harjoittelu ehkäisee selän rasitusvammoja?"

6.2 Menetelmät

Opinnäytetyön menetelmänä on tutkimuksellinen kehittäminen. Tutkimuksellisessa kehittämis-toiminnassa yhdistyvät tutkimuksellinen tiedonhankinta ja sen soveltaminen käytännön työhön.

Kehittämistoiminta on konkreettista toimintaa, jolla tähdätään määritellyn tavoitteen saavuttamiseen. Tavoitteena voi olla toimintatavan, -mallin tai rakenteen muuttaminen tai kehittäminen. Tutkimuksellisessa kehittämistoiminnassa olennaista on tutkimuksen, näyttöön perustuvan tiedon ja kehittämisen yhdistäminen, sekä toimijoiden osallistuminen kehittämisprosessiin. (Toikko & Rantanen, 2010.)

Yksinkertaisesti kehittämistoiminnan vaiheet voidaan kuvata lineaarisen mallin avulla. (viittaus kuvioon). Kehittämistoiminta alkaa tavoitteen määrittelyllä. Suunnitteluvaiheessa määritellään projektin osallistujat, sekä voidaan tehdä projektille riskianalyysi ja esiselvitys, jossa kartoitetaan projektin onnistumisen edellytyksiä. Suunnitteluvaiheen tuloksena on projektisuunnitelma. Toteutusvaiheessa projektisuunnitelmaa saatetaan vielä muuttaa. Toteutusvaiheessa myös varmistetaan, että projektin tulos on hyödynnettävissä. Projektin päätösvaiheeseen kuuluu loppuraportointi, projektiorganisaation purkaminen ja jatkokehitysideoiden esittäminen. (Toikko & Rantanen, 2010, 64-66.)



Kuvio 3. Kehittämistyön vaiheet. Toikko & Rantanen, 2010, 64.

Opinnäytetyön tiedonhaku toteutettiin integroivana kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmä, jonka avulla voidaan kehittää ja arvioida olemassa olevaa teoriaa ja tutkimustietoa, sekä muodostaa kokonaiskuvaa aiheesta. Integroiva kirjallisuuskatsaus tarjoaa laajan ja monipuolisen kuvan tutkittavasta ilmiöstä, ja sen avulla voidaan tuottaa uutta tietoa aiemmasta tutkimuksesta. Se mahdollistaa kirjallisuuden laajan tarkastelun, kriittisen arvioinnin ja tutkimustiedon yhdistämisen. Integroiva kirjallisuuskatsaus eroaa systeemaattisesta katsauksesta siten, että integroiva katsaus on vähemmän valikoiva ja seuloa tutkimusaineistoa vähemmän tiukasti. Integroivassa katsauksessa kriittinen arviointi on olennainen osa, mikä auttaa tiivistämään tutkimusmateriaalin olennaiset osat analyysin pohjaksi. (Salminen, 2011. 8-9.)

7 Opinnäytetyön toteutus

7.1 Tavoitteen määrittely ja suunnitteluvaihe

Tavoitteen määrittelyvaihe alkoi aiheen ideoinnilla, sekä yhteydenotolla toimeksiantajaan maaliskuussa 2024. Toimeksiantaja toi ilmi ongelman, johon seurassa kaivattiin lisää panostusta ja tietoa. Tavoitteen määrittelyvaiheen yhteydessä seurattiin joukkuevoimistelijoiden harjoituksia, mikä havainnollisti ongelmaa. Useilla voimistelijoilla selän taaksetaivutuksen tekniikka oli alaselkäpainotteinen, ja yläselän liikkuvuuden harjoittamista tarvittiin.

Aiheen rajauksen ja aihe-ehdotuksen tekemisen jälkeen siirryttiin projektin suunnitteluvaiheeseen, jossa tehtiin opinnäytetyön suunnitelma sekä hahmoteltiin tutkimuskysymykset. Suunnitelma-vaihe toteutettiin huhti-toukokuussa.

7.2 Toteutusvaihe

Toteutusvaiheen tehtäviä olivat tietoperustan kirjoittaminen, kirjallisuuskatsauksen tekeminen sekä oppaan toteutus. Tietoperustan kirjoittaminen toteutui huhti-heinäkuussa 2024, kirjallisuuskatsauksen tekeminen heinäkuussa ja oppaan toteutus elo-syyskuussa. Tietoperustan kirjoittamisessa hyödynnettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun kirjaston Janetin aineistoja.

7.2.1 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksen aluksi määriteltiin tutkimusongelma, ja muodostettiin tutkimuskysymykset. Tutkimuskysymyksen tulisi olla relevantti, ja tarpeeksi suppea, jotta aineisto ei olisi liian laaja. (Niela-Vilen & Hamari, 2016.)

Tutkimuskysymysten muodostamisen jälkeen seuraava vaihe oli kirjallisuushaku ja aineiston valinta. Tässä vaiheessa tärkeää on käsitteiden määrittely ja hakusanojen valinta. (Niela-Vilen & Hamari, 2016.) Tutkimuksia etsittiin tietokannoista Sportsdiscus, CINAHL ja Medline hakusanoilla "gymnastics", "gymnasts" "gymnast", "stretching" ja "mobility". Tietokannat ja hakusanat määriteltiin sen perusteella, että koehakujen aikana näistä tietokannoista ja näillä hakusanoilla löytyi eniten tietoa. Tarkoituksena oli löytää mahdollisimman tuoretta tietoa, joten tiedonhaku rajattiin koskemaan viimeisen kymmenen vuoden aikana julkaistua lähdemateriaalia. Koska joukkuevoimistelu on koko maailman mittakaavassa melko marginaalinen laji, aiheesta löytyy todella

vähän tutkimuksia. Siksi työssä on käytetty tutkimuksia, jotka on tehty muista voimistelulajeista. Kansainvälisistä tutkimuksista käytettiin vain englanninkielisiä tutkimuksia, joiden koko teksti on saatavilla, ja jotka ovat vertaisarvioituja. Lisäksi sisäänottokriteetinä oli, että tutkimus vastaa tutkimuskysymyksiin. Haulla tutkimuksia löytyi 81 kappaletta, joista otsikon perusteella valittiin 11. Nämä tutkimukset luettiin, ja lopullisesti niistä valittiin kirjallisuuskatsaukseen 5 kappaletta. Valitut tutkimukset olivat kirjallisuuskatsauksia sekä RCT-tutkimuksia.

7.2.2 Aineiston analyysi

Aineiston analysointi alkoi tutkimusten huolellisella lukemisella, jonka jälkeen niiden sisältöä eriteltiin ja jäsenneltiin. Analyysimenetelmänä käytettiin teemoittelua, eli tutkimuksista etsittiin toistuvia teemoja. Lisäksi tutkimusten keskeisiä tuloksia vertailtiin keskenään. Tuloksista poimittiin ne kohdat, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin. Vertailussa huomattiin se, että tutkimustulokset olivat hyvin samankaltaisia.

Alla olevassa taulukossa 1 on esitetty tutkimukset, niiden tekijät ja julkaisuvuodet, menetelmät sekä keskeiset tulokset, vastaten tutkimuskysymyksiin.

Taulukko 1. Kirjallisuuskatsaus

Tekijät ja julkaisuvuosi	Otsikko	Menetelmät	Tulokset
Wenlu Y, Feng D, Zhong Y, Luo X, Xu Q & Yu J. 2024.	Examining the Influence of Warm-Up Static and Dynamic Stretching, as well as Post-Activation Potentiation Effects, on the Acute Enhancement of Gymnastic Performance: A Systematic Review with Meta-Analysis	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	Staatinnainen venyttely saattaa olla hieman parempi passiivisen liikkuvuuden parantamisessa. Dynaaminen venyttely saattaa olla parempi alkulämmittelyssä, staatinnainen venyttely ennen passiivista liikkuvuutta vaativaa suoritusta.
Makadada F, Hadjarati H, Berhimpong M, Piri N, Baan A, Mangolo E, Perdana G, Ndayisenga J, 2024.	The effects of game-based passive, static stretching, and trunk flexibility on the execution of forward roll in floor exercise: A factorial experimental design.	RCT tutkimus, jossa tutkittavat suorittivat joko passiivista tai staatinnasta venyttelyä kuuden viikon ajan kolme kertaa viikossa. Tuloksia mitattiin selän eteentaivutustestillä ja kuperkeikkatestillä	Passiivinen venyttely oli hieman tehokkaampaa kuperkeikan parantamisessa kuin staatinnainen venyttely. Ne, joilla oli hyvä liikkuvuus, hyötyivät enemmän passiivisesta kuin staatinnasta venyttelystä.
Sands W, McNeal J, Penitente G, Murray S, Nassar L, Jemni M, Mizuguchi S, Stone M. 2015.	Stretching the spines of gymnasts: A review	Kirjallisuuskatsaus	Selän taivutus ei vaikuta olevan erityisen vaarallista, mikäli tekniikka on kunnossa ja liike on kivutonta. Rintarangan ja lonkan venyttelyllä voi olla positiivisia vaikutuksia selän taaksetaivutuksen tekniikkaan.
Rodríguez Galán M, Berralde la Rosa F, 2021	LUMBAR HYPERLORDOSIS PREVENTION AND ITS ASSOCIATED PATHOLOGIES IN RHYTHMIC GYMNASTICS	RCT tutkimus, jossa tutkittiin 12 viikon ajan liikkuvuusharjoittelun ja keskivartalon harjoitteiden vaikutusta lannerangan hyperlordoosiin	Liikkuvuusharjoittelu ja keskivartalon harjoittelu saattaa vähentää alaselän hyperlordoosia
Donti O, Papia K, Toubekis A, Donti A, Sands W, Bogdanis G. 2018.	Flexibility training in preadolescent female athletes: Acute and long-term effects of intermittent and continuous static stretching.	RCT tutkimus, jossa verrattiin lonkankoukistajien staatinnasta venyttelyä joko pitkäkestoisesti (90s) tai sarjoittain (3x30s) tehtynä, 15 viikon ajan 3 kertaa viikossa. Lisäksi kontrolliryhmä, joka ei toteuttanut venyttelyä.	Vaikutukset liikelaajuuten olivat hieman suuremmat sarjoittain toteutetussa venyttelyssä.

7.2.3 Joukkuevoimistelijoiden liikkuvuusharjoittelun tulokset

Staatinnaisen venyttelyn hyötynä on se, että se parantaa lihasten venyvyyttä ja nivelten liikelaajuutta, mikä on voimistelijoille erityisen tärkeää lajin vaatimusten vuoksi. Se auttaa voimistelijoita saavuttamaan liikeradat, joita tarvitaan muun muassa spagaateissa, hypyissä ja taivutuksissa. Kuitenkin

staattisella venyttelyllä voi olla myös haittavaikutuksia, kuten lihasten voimantuoton tilapäinen heikkeneminen. Staattisen venyttelyn on havaittu vaikuttavan negatiivisesti myös neuromuskulaariseen aktivaatioon, mikä voi heikentää nopeusvoimalla suoritettavien liikkeiden laatua heti venyttelyn jälkeen (Yu, Feng, Zhong, Luo, Xu & Yu, 2024). Tämä tulee ottaa huomioon erityisesti ennen kilpailusuorituksia, jolloin on tärkeää, että voimistelijat säilyttävät maksimaalisen lihasvoimansa. Dynaamisella venyttelyllä on laajempi neurofysiologinen vaikutus kuin pelkällä staattisella venyttelyllä, koska se aktivoi enemmän hermo-lihasjärjestelmää, mikä on tärkeää erityisesti suoritustekniikoiden oikeaoppisuuden ja tarkkuuden kannalta. Dynaaminen venyttely kehittää voimistelijan kykyä hallita kehoaan liikkeessä, mikä on keskeistä monimutkaisten liikesarjojen ja tasapainoelementtien suorittamisessa. (Yu ym. 2024).

Donti, Papia, Toubekis, Donti, Sands & Bogdanis (2017) vertasivat tutkimuksessaan jatkuvaa, 90 sekuntia kestävästä staattista venyttelyä ja sarjoina tehtävää staattista venyttelyä, jossa venytystä pidettiin 30 sekunnin ajan, jonka jälkeen 30 sekunnin lepo, tämä toistettiin kolme kertaa. Sarjoissa tehdyn venyttelyn havaittiin parantavan liikkuvuutta enemmän, kuin 90 sekunnin jatkuva venytys. Tämä havainto on tärkeä erityisesti voimistelijoille, jotka tavoittelevat suuria liikeratoja, sillä se tarjoaa käytännöllisiä ohjeita venyttelytekniikoiden suunnitteluun.

7.2.4 Selän rasitusvammoja ehkäisevä harjoittelu

Makadada, Hadjarati, Berhimpong, Piri, Baan, Mangolo, Perdana ja Ndayisenga (2024) tutkivat passiivisen ja staattisen venyttelyn vaikutuksia selän liikkuvuuteen ja kuperkeikkasuoritukseen voimistelijoilla. Heidän tutkimuksessaan havaittiin, että passiivista venyttelyä tehneiden voimistelijoiden selän liikkuvuus ja kuperkeikan suorituskyky olivat parempia kuin niiden, jotka tekivät pelkkää staattista venyttelyä. Erityisesti ne voimistelijat, joilla selän liikkuvuus oli jo ennestään hyvä, hyötyivät passiivisesta venyttelystä enemmän kuin staattisesta. Tämä tulos viittaa siihen, että erityisesti voimistelijoiden, joilla on suuri liikkuvuus, kannattaa sisällyttää harjoitteluunsa passiivista venyttelyä. Niille, joiden selän liikkuvuus on heikompi, voidaan suositella passiivisten ja staattisten venytysten yhdistelmää, jotta saavutetaan paras mahdollinen tulos (Makadada ym. 2024).

Selän taaksetaivutuksessa tärkeää on ammattitaitoinen valmennus ja tekniikan huomiointi. Tarkkana tulee olla erityisesti siinä, mistä kohdasta taivutusta tulee rangassa eniten. Korostunut lanne-

rangan liike saattaa johtua puutteellisesta liikkuvuudesta rintarangassa, olkanivelissä tai lonkka-nivelissä. Selän rasitus ja venyttely tulisi aloittaa varoen, vähitellen progressoiden harjoittelua haastavampaan suuntaan. (Sands ym. 2015.) Yksi voimistelijoilla esiintyvistä rangan muutoksista on korostunut lannerangan lordoosi, eli hyperlordoosi. Lannerangan hyperlordoosia voidaan mahdollisesti vähentää rintarangan ja lonkkien liikkuvuusharjoittelulla, sekä keskivartalon harjoitteilla. (Rodriguez-Galan & Berran de la Rosa, 2021.)

7.2.5 Tulosten yhteenveto

Yhteenvetona voidaan todeta, että turvallinen taaksetaivutuksen tekniikka vaatii hyvää rintarangan liikkuvuutta (Sands ym. 2015.). Optimaalisen liikkuvuuden ja suorituskyvyn saavuttamiseksi voimistelijoiden harjoittelussa tulisi yhdistää sekä aktiivisia että passiivisia venyttelymuotoja. Aktiiviset venyttelyt kehittävät liikehallintaa ja liikkuvuutta kokonaisvaltaisemmin, koska ne aktivoivat hermo-lihasjärjestelmää ja parantavat koordinaatiota, kun taas passiivisilla venytyksillä voidaan saavuttaa riittävän suuria liikelaajuuksia. Paras tapa toteuttaa staattista venyttelyä on tehdä se sarjoina, esimerkiksi 3x30 sekunnin jaksoissa, sillä tämä on tehokkaampaa kuin pitkäkestoinen yhtäjaksoinen venytys (Donti ym. 2017). Selän harjoitteissa tärkeää on tekniikan seuranta ja asiantunteva valmennus (Sands ym. 2015). Liikkuvuusharjoittelun lisäksi keskivartalon harjoitteet voivat ehkäistä alaselän rasitusvammoja (Rodriguez-Galan & Berran de la Rosa, 2021).

Kirjallisuuskatsaukseen valittiin melko vähän tutkimuksia, johtuen saatavilla olevien laadukkaiden tutkimusten vähäisestä määrästä. Näin ollen kirjallisuuskatsauksen tulokset eivät ole yleistettävissä.

7.2.6 Oppaan koostaminen

Hyvän oppaan piirteisiin kuuluu ohjeiden perustelut, houkuttelevin perustelu on ohjeen lukijan saama hyöty (Hyvärinen, 2005.) Oppaan tulisi edetä niin, että aloitetaan merkityksellisimmistä asioista, ja lopuksi kerrotaan vähäpätöisemmät asiat. (Hyvärinen, 2005.) Oppaassa näihin seikkoihin on kiinnitetty huomiota liikkeiden suoritustekniikan ohjeistuksessa, ja liikkeiden suoritustekniikka tulee esille pääpiirteissään jo otsikossa. Lisäksi oppaassa on kuvat, joista näkyy liikkeiden suoritustekniikka. Usein mitä lyhyempi teksti on, sen parempi, ja liian yksityiskohtaiset tiedot ja pitkät tekstit voivat sekoittaa lukijan (Hyvärinen, 2005). Lisäksi kannattaa suosia käskymuotoa passiivin sijaan, jolloin ohjeet ovat lukijalle ymmärrettävämpiä (Ohjeita ohjeiden tekijöille, n.d.)

Opasta tehdessä on tärkeää huomioida, ketkä ovat sen kohderyhmää. Käytetyt sanat tulee valita kohderyhmän mukaan. (Hyvärinen, 2005.) Opas on tehty ensisijaisesti valmentajien käyttöön. Vaikka suurin osa heistä varmasti ymmärtääkin aiheeseen liittyvää ammattisanastoa, opas on silti pyritty pitämään selkokielisenä, ja helposti ymmärrettävänä. Lisäksi kielioppi on tarkastettu ja opas oikoluettu, sillä oikea kielioppi ja kirjoitusasu edistävät ymmärtämistä ja välittävät ammattitaitoisien kuvan, jolloin oppaan lukijat luottavat todennäköisemmin ohjeisiin. (Hyvärinen, 2005.)

Harjoitteiden valinnassa tutkimusnäyttöä hyödynnettiin siten, että valittujen harjoitteiden joukossa oli sekä aktiivisia, että passiivisia liikkuvuusharjoitteita. Lisäksi toistomäärät perustuvat tutkimustietoon. Alun perin oppaaseen oli tarkoitus valita pelkästään liikkuvuusharjoitteita, mutta lopulta siihen valittiin myös pari keskivartalon hallinnan harjoitusta, optimaalisen tekniikan saavuttamista ajatellen. Keskivartalon harjoitteista on todennäköisesti hyötyä myös lannerangan ongelmien ehkäisyssä (Rodríguez Galán & Berral de la Rosa, 2021). Lisäksi harjoitteista haluttiin mahdollisen monipuolisia ja sellaisia, että ne ovat helposti toteutettavissa lajitreenien yhteydessä.

Opas toteutettiin yhteistyössä toimeksiantajan edustajan kanssa. Kommunikointi tapahtui sähköpostitse, sekä tapaamisissa paikan päällä voimisteluhallilla. Valitut harjoitteet ja niiden perustelut käytiin läpi yhteisesti. Opasta varten tarvittiin kuvia, ja koska kuvattavana oli alaikäisiä, heidän huoltajiltaan täytyi saada lupa kuvaamiseen. Huoltajille toimitettiin kuvauslupalomake allekirjoitettavaksi (Liite 1. Valokuvauslupa).

7.3 Päätämisen- ja arviointivaihe

Päätämisen- ja arviointivaiheessa tärkeää oli palautteen saaminen, ja työn muokkaus palautteen mukaisesti. Vaiheeseen kuului myös raportointi ja kehittämisprojektin päättäminen. Lisäksi tässä vaiheessa opinnäytetyön raportti kirjoitettiin valmiiksi.

Oppaan valmistuttua se toimitettiin toimeksiantajan edustajalle sähköpostitse. Toimeksiantajalta saatu palaute oli positiivista, eli tuote vastasi heidän tarpeisiinsa. Lisäksi varmistettiin, että kuvissa esiintyville voimistelijoille sopii, että heidän kasvonsa näkyvät.

Opinnäytetyön ohjaajalta saadun palautteen mukaisesti opasta muokattiin niin, että harjoitteisiin lisättiin näkyviin niiden ”teema”, eli onko kyseessä aktiivinen vai passiivinen liikkuvuusharjoite, vai

keskivartalon harjoite. Oppaaseen lisättiin suositus alkulämmittelyistä ja harjoitteiden suoritusjärjestyksestä. Lisäksi alkuun tehtiin esittelysivu, jossa avattiin oppaan tarkoitusta ja taustaa.

8 Pohdinta

Työn tavoitteena oli luoda opas liikkuvuusharjoitteista 11-12 vuotiaille joukkuevoimistelijoille, ja sen avulla parantaa taaksetaivutuksen tekniikkaa ja lisätä valmentajien osaamista asiaan liittyen. Työn tarkoitus on lisätä voimistelijoiden terveyttä ja hyvinvointia vähentämällä selän rasitusvammoja. Vammaennaltaehkäisyn merkitys korostuu erityisesti kasvuikäisillä nuorilla, sillä heidän selkärunkansa kehittyy vielä, eikä lopullista kuormituskestävyyttä ei ole saavutettu (Hakkarainen, 2015). Oppaan laatimisessa käytettiin kirjallisuuskatsauksen tulosten lisäksi opinnäytetyön teoreettista viitekehystä.

Työ on syventänyt osaamistani merkittävästi liikkuvuuden ja kehonhallinnan kehitykseen liittyen. Olen saanut syvällisen ymmärryksen siitä, kuinka liikkuvuuden parantaminen vaikuttaa kehon kokonaisvaltaiseen toimintaan ja hyvinvointiin. Liikkuvuusharjoittelun fysiologisten vaikutusten tarkastelu on antanut minulle arvokasta tietoa siitä, miten eri harjoitteluohjelmat voivat vaikuttaa lihasten, nivelten ja sidekudosten terveyteen ja toimintaan. Lisäksi olen syventänyt osaamistani lasten ja nuorten harjoitteluun liittyvissä asioissa. Ymmärrys siitä, miten nuorten keho kehittyy ja miten heidän harjoittelun tarpeensa eroavat aikuisten tarpeista, parantaa osaamistani lasten ja nuorten valmennukseen ja fysioterapiaan liittyen. Työn aikana olen myös saanut arvokasta kokemusta joukkuevoimistelusta lajina. Olen oppinut paljon lajin vaatimuksista, lajille tyypillisistä harjoittelumetodeista, valmennusstrategioista ja ohjelmoinnista.

Työssä on sitouduttu noudattamaan Tutkimusetiikan Neuvottelukunnan Hyvää tieteellistä käytäntöä (2023). Työssä noudatetaan rehellisyyden, huolellisuuden ja tarkkuuden periaatteita. Opinnäytetyön raportoinnissa on noudatettu Jyväskylän ammattikorkeakoulun raportointikäytänteitä, sekä viitataan lähteisiin ja laadin lähdeluettelon asianmukaisella tavalla. Kuvattavana olleiden alaikäisten henkilöiden huoltajilta on saatu lupa kuvaamiseen. Opinnäytetyön luotettavuudessa täytyy huomioida se, että laadukkaita tutkimuksia aiheeseen liittyen oli melko vaikea löytää, minkä vuoksi niitä ei ole kirjallisuuskatsauksessa monta. Näin ollen tulokset eivät ole yleistettävissä.

Mahdollisia jatkotutkimusaiheita voisivat olla esimerkiksi oppaassa esiteltyjen liikkuvuusharjoitteiden pitkän ajan vaikutusten seuranta. Muita aiheeseen liittyviä tutkimusaiheita voisivat olla lasten ja nuorten valmennuksen tutkiminen laajemmin, ja erityisesti psyykkisten tekijöiden huomiointi.

Lähteet

Donti O, Papia K, Toubekis A, Donti A, Sands W, Bogdanis G. 2018. Flexibility training in preadolescent female athletes: Acute and long-term effects of intermittent and continuous static stretching. *J Sports Sci.* Jul;36(13):1453-1460.

Goodway J, Ozmun J & Gallahue D. 2019. Understanding motor development: infants, children, adolescent adults. 8. painos. Burlington: Jones & Bartlett Learning.

Hakkarainen H, 2015. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen. Teoksessa Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, 53-78. Toim. Suomen valmentajat. VK-Kustannus.

Hyvärinen R, 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim*, 16. Viitattu 28.5.2024.

<https://www.duodecimlehti.fi/duo95167>

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. 2023. Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK. Viitattu 4.4.2024. https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf

IFAGG Competition rules children, long program, 2024. Viitattu 28.5.2024.

[https://www.ifagg.com/v1/doc/IFAGG Competition rules children long program 012024.pdf](https://www.ifagg.com/v1/doc/IFAGG%20Competition%20rules%20children%20long%20program%20012024.pdf)

Joukkuevoimistelu, n.d. Lajiesittely. Suomen voimisteluliitto. Viitattu 28.5.2024.

<https://www.voimistelu.fi/lajit/joukkuevoimistelu/esittely/>

Joukkuevoimistelun kilpailu- ja tuomaritoiminta. n.d. Suomen voimisteluliitto. Viitattu 28.5.2024.

<https://www.voimistelu.fi/lajit/joukkuevoimistelu/kilpailu-ja-tuomaritoiminta/>

Jyväskylän naisvoimistelijat, 2023. Viitattu 10.10.2024. <https://inv.fi/>

Hänninen H & Koivuranta K, 2016. Olkapäiden toiminta ja vammojen ehkäisy. Blogipostaus: Lihastohtori-blogi. Viitattu 20.9.2024. <https://lihastohtori.wordpress.com/2016/05/14/olkapaat-ehkaise-vammat-hanninen-ja-koivuranta/>

Kalaja S, 2015. Liikkuvuuden harjoittaminen. Teoksessa Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, 255-268. Toim. Suomen valmentajat. VK-Kustannus.

Kalaja S & Kalaja T, 2022. Kehonhallinta: liikuntataitojen oppiminen ja harjoittelu. VK-Kustannus.

Koskela J, n.d. Nuoren kasvu ja kehitys. Terve urheilija. <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/nuori-urheilija/>

Laine T, Kalaja S, Mero A, 2016. Lasten ja nuorten kasvu ja kehitys sekä niiden yhteys fyysiseen suorituskäyttöön. Teoksessa Huippu-urheiluvalmennus, 61-87. Toim. Mero, Nummela, Kalaja & Häkkinen. VK-Kustannus.

Magee D & Manske R. 2021. Orthopedic physical assessment. 7. painos. Elsevier: Missouri.

Motorinen kehitys – yleinen ja yksilöllinen etenemä, n.d. Innostun liikkumaan: Suomen CP-liitto. Viitattu 30.9.2024. <https://innostunliikkumaan.fi/motoriset-taidot-arjessa-ja-niiden-oppimiseen-vaikuttavat-tekijat/motorinen-kehitys-yleinen-ja-yksilollinen-etenema/>

Niela-Vilen H & Hamari L, 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä, 23-34. Toim. Stolt, Axelin & Suhonen. Turku: Turun yliopisto.

Ohjeita ohjeiden tekijöille, n.d. Hyvän virkakielen ohjeita. Kielitoimiston ohjepankki. Viitattu 28.5.2024. <https://kielitoimistonohjepankki.fi/vk/sopiva-savy-toimivat-ohjeet-ja-kysymykset/ohjeita-ohjeiden-tekijoille/>

Platzer W, 2014. Color atlas of human anatomy. Volume 1. Locomotor system. 7. painos. Thieme Medical Publisher.

Pihlman M, Luomala T, Mäkinen J & Palsi-Ikonen A. 2018. Liikkuvuusharjoittelu: Hallittua voimaa ja liikkuvuutta. VK-Kustannus Oy.

Rodríguez Galán M & Berral de la Rosa F, 2021. Lumbar hyperlordosis prevention and its associated pathologies in rhythmic gymnastics. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 21 (84), 747-761.

Salminen A, 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopisto.

Sands W, McNeal J, Penitente G, Murray S, Nassar L, Jemni M, Mizuguchi S & Stone M. 2015. Stretching the Spines of Gymnasts: A Review. *Sports Med.* Mar;46(3):315-27.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4769315/>

Selän rakenne ja toiminta, n.d. Selkäliitto: Selkäkanava. Viitattu 12.9.2024. <https://selkakanava.fi/selkakup/selan-rakenne-ja-toiminta>

Suhonen R, Axelin A & Stolt M, 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*, 7-22. Toim. Stolt, Axelin & Suhonen. Turku: Turun yliopisto.

Suni J, 2020. Vartalon lihasten toiminnallinen anatomia. UKK instituutti.

Toikko T & Rantanen T. 2009. Tutkimuksellinen kehittäminen. Tampere: Tampereen yliopisto.

Van Hooren B & De Ste Croix M, 2020. Sensitive Periods to Train General Motor Abilities in Children and Adolescents: Do They Exist? A Critical Appraisal. *Strength & Conditioning Journal* 42(8):7-14. https://www.researchgate.net/publication/339907782_Sensitive_Periods_to_Train_General_Motor_Abilities_in_Children_and_Adolescents_Do_They_Exist_A_Critical_Appraisal

Liitteet

Liite 1. Valokuvauslupalomake

VALOKUVAUSLUPA

Opinnäytetyön tekijä: Siiri Neuvonen, Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyön aihe: Yläselän liikkuvuus- ja aktivointiharjoittelu joukkuevoimistelussa

Opinnäytetyön toimeksiantaja: Jyväskylän Naisvoimistelijat

Allekirjoittamalla tämän sopimuksen, huoltaja antaa suostumuksen kuvata lasta ja käyttää kuvia opinnäytetyössä, sekä siihen kuuluvassa oppaassa. Valmis opinnäytetyö julkaistaan Theseus- palvelussa.

Kuvia käytetään vain opinnäytetyössä sekä oppaassa, eikä materiaaleissa käytetä kuvattavien henkilöllisyystietoja.

Hyväksyn, että

(nuoren nimi)

saa esiintyä kuvissa, joita käytetään julkisessa opinnäytetyössä. Lupa/kielto on voimassa, kunnes huoltaja sen erikseen peruu.

(Paikka ja päiväys)

(Huoltajan allekirjoitus ja nimenselvennys)

Liite 2. Oppaan ensimmäiset sivut



Esittely

Harjoitteiden tarkoitus on parantaa yläselän liikkuvuutta ja lihashallintaa, taaksetaivutuksen optimaalista tekniikkaa ajatellen. Harjoitteet on valittu tutkimustietoon perustuen.

Opas on toteutettu osana fysioterapeutin tutkinto-ohjelman AMK-opinnäytetyötä. Työn aiheena on Yläselän liikkuvuus- ja aktivointiharjoitteet joukkuevoimistelijoille. Valmiin työn voi lukea Theseus- palvelusta.

Teoriaa

Aktiiviset liikkuvuusharjoitteet aktivoivat hermo-lihasjärjestelmää monipuolisesti ja parantavat liikkuvuutta sekä kehonhallintaa (Yu ym. 2024). Ne kehittävät lajijominaisuuksia erityisesti dynaamisissa tilanteissa, kuten monimutkaisissa liikesarjoissa ja tasapainoelementeissä.

Passiiviset venytykset parantavat lihasten venyvyyttä ja nivelten liikelaajuutta, mikä on erityisen tärkeää liikkeissä, jotka vaativat suurta liikelaajuutta. Passiivinen venyttely sarjoina (esim 3x30 sekuntia) on tehokkaampaa kuin pitkäkestoiset, esim 90 sekunnin mittaiset venytykset. (Donti ym. 2017.)

Keskivartalon harjoitteet parantavat kehonhallintaa ja niiden avulla voidaan ehkäistä alaselän rasitusvammoja. (Rodriguez-Galan & Berran de la Rosa, 2021.)

Ohjeita

Lämmittele ennen harjoitteita. Tee harjoitteet aloittaen helpommista ja aktiivisista liikkuvuusharjoitteista, siirtyen vähitellen vaativampiin harjoitteisiin.

Tee venytysharjoitteet rauhalliseen tahtiin. Venytyksien ei tulisi olla kivuliaita. Venyttelyn vaikutusta voidaan tehostaa rauhallisella uloshengityksellä, sillä tämä aktivoi keskushermostoa ja vähentää venytystä vastustavaa lihasaktiivisuutta. (Kalaja, 2015.)

Keskivartalon harjoitteissa rauhallinen suoritustahti on tärkeää. Pyri pitämään alaselän neutraali asento koko liikkeen ajan.

Hylje

Liikkuvuusharjoite

Asetu vatsamakuulle, kädet lähellä kylkiä, kyynärpäät koukistettuna ja kämmenet alustaa vasten. Lähde nostamaan rintakehää ylös, venyttäen selkää. Paina käsiäsi kevyesti kohti alustaa, pyri pitämään kyynärpäät vartalon vieressä. Hengitä syvään ja rauhallisesti koko liikkeen ajan. Pidä asento 30 sekuntia, ja palaa hitaasti takaisin lähtöasentoon. Toista 3 kertaa.



Kissa-lehmä

Aktiivinen liikkuvuusharjoite

Asetu kontalleen. Uloshengityksellä pyöristä selkäsi ylöspäin. Vedä napaa kohti selkärankaa ja päästä pää roikkumaan kohti mattoa. Paina käsiä kevyesti maahan ja tunne venytys selän yläosassa.

Sisäänhengityksellä rintakehäsi eteenpäin samalla kun taivutat selkää alaspäin, luoden kaaren selän alaosaan. Kohota pääsi ja katso hieman ylöspäin tai eteenpäin. Pidä hartiat rentoina ja pois korvista. Toista rauhallisesti 15 kertaa.

