

Venla Hakkarainen & Linnea Ristolainen

KESKIVARTALON HALLINTAA TUKE- VAT HARJOITTEET

Video-opas 9–14-vuotiaille telinevoimistelijoille

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveystieteiden ammattikorkeakoulututkinto

Fysioterapeuttikoulutus

2025



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Fysioterapeutti (AMK)
Tekijät	Venla Hakkarainen & Linnea Ristolainen
Työn nimi	Keskivartalon hallintaa tukevat harjoitteet. Video-opas 9–14- vuotiaille telinevoimistelijoille
Toimeksiantaja	Savonlinnan Voimistelu ja Liikunta SaVoLi Ry
Vuosi	2025
Sivut	40 sivua, liitteitä 5 sivua
Työn ohjaajat	Miia Kierikki & Juhani Multanen

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä käsitelimme telinevoimistelulajiin liittyviä ominaisuuksia, lasten kasvua ja kehitystä sekä keskivartalon anatomiaa ja hallintaa. Opinnäytetyö toteutettiin produktiivisena opinnäytetyönä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda video-opas Savonlinnan Voimistelu ja Liikunta seuran 9–14-vuotiaille telinevoimistelijoille keskivartalon hallintaa tukevista harjoitteista. Opinnäytetyön tavoitteena oli avustaa valmentajia kotiharjoittelun ohjauksessa. Lisäksi tavoitteena oli tukea telinevoimistelijoiden oheisharjoittelua esimerkiksi loukkaantumistilanteissa, kun harjoitteluihin osallistuminen ei ole mahdollista.

Opinnäytetyö toteutettiin Jämsä ja Mannisen (2000) viisivaiheisen tuotekehitysprosessin mukaisesti. Ensimmäisessä vaiheessa valittiin aihe. Aiheen valinnan ja tarkentamisen jälkeen siirryttiin luonnosteluvaiheeseen, jossa etsittiin teoretietoa sekä tutkimuksia. Kehittelyvaiheessa kuvattiin ja editoitiin video-opas itse. Viimeistelyvaiheessa esitetasimme videon sekä pyysimme palautetta kirjallisesti. Valitsimme video-oppaaseen yhdeksän erilaista keskivartalon hallintaa tukevaa harjoitetta. Videolla harjoitteet on esitetty selkeästi sekä ohjeistettu sanallisesti. Editointivaiheessa lisäsimme videoon harjoitteiden toisto- ja sarjamäärät. Toteutimme esitetauksen toimeksiantajan kautta ja esitetauksesta saamamme palaute oli positiivista. Palautteen perusteella voimistelijat kokivat harjoitteet sopivan haastavina ja uskoivat voivansa hyödyntää video-opasta tulevaisuudessa.

Opinnäytetyötä tehdessä pohdimme, että tuleeko urheilijoilla tehtyä kehonhuoltoa tarpeeksi treenimäärään nähden ja ylipäänsä onko urheilijoilla riittävästi tietoa ja osaamista kehonhuollosta. Jatkokehitysehdotuksena kehonhuollosta voisi tulevaisuudessa tehdä opinnäytetyön ja video-oppaan.

Asiasanat: fysioterapia, keskivartalo, keskivartalon hallinta, telinevoimistelu

Degree title	Bachelor of Health Care, Physiotherapist
Authors	Venla Hakkarainen & Linnea Ristolainen
Thesis title	Exercises to support the control of the middle body. Video guide for gymnasts aged 9-14
Commissioned by	The Savonlinna Association of Gymnastics and Exercise, SaVoLi Ry
Time	2025
Pages	40 pages, 5 pages of appendices
Supervisor	Miia Kierikki & Juhani Multanen

ABSTRACT

This thesis examined the characteristics of gymnastics, the growth and development of children, and the anatomy and control of the midriff. The thesis was carried out as a productive thesis. The purpose of the thesis was to create a video guide for 9–14-year-old gymnasts of the Savonlinna Gymnastics and Exercise Club about exercises that support midriff control. The aim of the thesis was to assist coaches in guiding home training. In addition, the aim was to support the gymnasts' extra training, for example in case of injury, when participation in training is not possible.

The thesis was carried out according to Jämsä and Manninen's (2000) five-phase product development process. In the first phase, we chose a topic. After selecting and refining the topic, we moved on to the drafting phase, where we searched for theoretical information and studies. During the development phase, we filmed and edited the video guide ourselves. In the final phase, we pre-tested the video and asked for feedback in writing. We chose nine different exercises for the video guide that support midriff control. The exercises are presented clearly in the video and verbally instructed. In the editing phase, we added the number of repetitions and sets of exercises to the video. We conducted pre-testing through the client and the feedback we received from the pre-testing was positive. Based on the feedback, the gymnasts found the exercises suitably challenging and believed they could use the video guide in the future.

While working on the thesis, we considered whether athletes are doing enough body care compared to the amount of training and whether athletes generally have enough knowledge and skills about body care. As a further development, a thesis and a video guide could be made about body care.

Keywords: physiotherapy, midriff, midriff control, artistic gymnastics

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS	6
3	TELINEVOIMISTELU LAJINA.....	6
3.1	Telinevoimistelun lajikuvaus.....	7
3.2	Telinevoimistelijan ominaisuudet	9
3.3	Yleisimmät vammat telinevoimistelussa.....	10
4	9–14-VUOTIAIDEN LASTEN HARRASTAMINEN	12
4.1	Kasvu ja kehitys	12
4.1.1	Tuki- ja liikuntaelimestön kehitys	14
4.1.2	Kasvuun liittyvät vamma-riskit	15
4.2	Kasvuikäisen kokonaisvaltainen kuormittuminen.....	16
5	KESKIVARTALON TOIMINNALLINEN ANATOMIA JA HALLINTA.....	17
5.1	Keskivartalon anatomia.....	18
5.2	Keskivartalon hallinta	19
5.3	Keskivartalon hallinnan harjoittaminen.....	20
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	24
7	TUOTEKEHITYSPROSESSI	24
7.1	Ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen ja ideointivaihe	25
7.2	Luonnosteluvaihe	26
7.3	Tuotteen kehittäminen.....	27
7.4	Tuotteen viimeistely.....	29
8	POHDINTA.....	30
8.1	Eettisyys ja luotettavuus.....	31
8.2	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	32
	LÄHTEET	34

KUVALUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustaulukko

Liite 2. Palautekysely

1 JOHDANTO

Telinevoimistelu on yksi vaativimmista urheilulajeista (Leavy 1993, 8). Lajin osa-alueet vaativat voimaa, koordinaatiota, ketteryyttä sekä tarkkuutta (Artistic gymnastics s.a.). Voimistelijalle kuuluvia ominaisuuksia voi harjoittaa kuka tahansa, mutta huipulle pääsyyn vaaditaan omistautuneisuutta lajia kohtaan (Leavy 1993, 9). Keskivartalon hallinta on kykyä hallita vartalon asentoa ja liikettä, jotta voiman tuottaminen, siirtäminen ja hallitseminen onnistuu ylä- ja alaraajoihin (Kibler ym. 2006; Silfies ym. 2015). Optimaalisen suorituskyvyn saavuttamiseksi ja vammojen ehkäisemiseksi on välttämätöntä, että keskivartalo on hyvin harjoitettu (McGill 2010).

Valitsimme aiheeksi lasten ja nuorten telinevoimistelijoiden keskivartalon hallinnan harjoittamisen. Telinevoimistelu valikoitui lajiksi, koska halusimme perehtyä lajiin sekä lasten kilpaharrastamiseen syvemmin. Aiheeseen syvennettyämme keskivartalon tärkeys tuli ilmi ja erityisesti sen hallinnan merkitys korostui. Toimeksiantajan toiveena oli video-opas oheisharjoittelun tueksi. Ammatillisesti keskivartalon hallinnan harjoittaminen kiinnostaa meitä, koska keskivartalon hallinta on tärkeää ja se mahdollistaa erilaisten liikesarjojen suorittamisen. Keskivartalo on merkittävä osa kehoa, joka mahdollistaa ylä- ja alavartalon liikkeitä sekä ohjaa voiman raajoihin (Jones & Garland 2013, 10). Heikentynyt keskivartalon hallinta voi lisätä vammariskiä (Willson ym. 2005).

Opinnäytetyömme tarkoituksena on luoda video-opas Savonlinnan Voimistelu ja Liikunta seuran 9–14-vuotiaille telinevoimistelijoille keskivartalon hallintaa tukevista harjoitteista. Opinnäytetyön tavoitteena on avustaa valmentajia kotiharjoittelun ohjauksessa. Lisäksi tavoitteena on tukea telinevoimistelijoiden oheisharjoittelua esimerkiksi loukkaantumistilanteissa, kun harjoitteluihin osallistuminen ei ole mahdollista.

2 TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS

Opinnäytetyömme toimeksiantajana toimii Savonlinnan Voimistelu ja Liikunta seura SaVoLi Ry. SaVoLi Ry on voimisteluseura, joka on perustettu 1912. SaVoLi Ry liikuttaa viikoittain yli 500 eri ikäistä harrastajaa. Aikuisille tarjolla on kuntojumppaa, telinevoimistelua ja ikinaisten voimisteluryhmä. Lapsille ja nuorille seura tarjoaa cheerleading, freegym, jumppakoulu, parkour, perheakro, telinevoimistelu, tenavajumppa ja voimistelukoulu. Kilpalajeina cheerleading, joukkuevoimistelu ja naisten telinevoimistelu. (SaVoLi Ry s.a.) SaVoLi Ry järjestää seuran sisäistä valmennusta/koulutusta sekä mahdollistaa liittojen kautta koulutuksia.

SaVoLi Ry:n harrasteryhmät ovat luokiteltu iän ja tason mukaan (Telinevoimistelu s.a.). Opinnäytetyön kohderyhmänä toimii Alessio niminen kilparyhmä. Ryhmään kuuluu kahdeksan voimistelijaa, iältään 9–14-vuotta. Ryhmä harjoittelee neljä kertaa viikossa ja harjoittelut kestävät 2,5–3 tuntia. Valmentajalla on voimistelutaustaa jo lapsesta asti. Valmentaja on aloittanut voimistelijana, josta edennyt ohjaajaksi ja tällä hetkellä toimii valmentajana sekä opiskelee valmentajan ammattitutkintoa.

3 TELINEVOIMISTELU LAJINA

Telinevoimistelu on yksi vaativimmista urheilulajeista (Leavy 1993, 8). Telinevoimistelun jokainen osa-alue vaatii voimaa, koordinaatiota, ketteryyttä ja tarkkuutta. Telinevoimistelu nähtiin ensimmäistä kertaa olympialaisissa vuonna 1896. Kilpailut olivat ainoastaan miehille vuoteen 1928 asti, jolloin naiset saivat osallistua olympialaisiin ensimmäisen kerran. Voimistelu sisältää yksittäisiä kilpailuita erilaisilla telineillä. (Artistic gymnastics s.a.)

Suomessa toimii Suomen Voimisteluliitto ry, joka on yksi Suomen suurimmista lajiliitoista sekä tyttöjen ja naisten liikuttajista. Suomen Voimisteluliitto on perustettu 1896 ja siihen kuuluu 323 jäsenseuraa. Liiton jäsenseurat järjestävät

monimuotoista voimistelutoimintaa. (Tietoa meistä s.a.) Kansainvälinen voimisteluliitto eli Federation Internationale de Gymnastique on perustettu vuonna 1881. Kansainvälinen voimisteluliitto hallinnoi kahdeksaa lajia, joita ovat voimistelu kaikille, miesten ja naisten telinevoimistelu, rytminen voimistelu, trampoliinivoimistelu, aerobinen voimistelu, akrobatiavoimistelu sekä parkour. (About the FIG s.a.)

3.1 Telinevoimistelun lajikuvaus

Miesten ja poikien telinevoimistelussa on käytössä kuusi telineettä, joita ovat permanto, hevonen, renkaat, hyyt, nojapuut ja rekki (Miesten telinevoimistelu s.a.; Poikien telinevoimistelu s.a.). Naisten ja tyttöjen telinevoimistelussa käytetään puolestaan neljää telineettä, joita ovat nojapuut, hyyt, puomi ja permanto (Naisten telinevoimistelu s.a.; Tyttöjen telinevoimistelu s.a.). Tyttöjen ja poikien telinevoimistelussa harjoittelussa käytetään telineiden lisäksi trampoliinia ja volttimonttua (Poikien telinevoimistelu s.a.; Tyttöjen telinevoimistelu s.a.). Tyttöjen telinevoimistelun harjoituksissa on mukana myös puolapuut (Tyttöjen telinevoimistelu s.a.).

Permanto sekä hyyteline on naisilla ja miehillä ainoat yhteiset telineet (Palanterä ym. 2017, 8–11). Naisten tulee permannolla tehdä erilaisia voltteja, voimistelullisia liikkeiden yhdistelmiä sekä alastulo. Miesten suoritukseen taas kuuluu erilaisia volttsarjoja, joissa on akrobaattisia ja voimistelullisia osia muun muassa käsinseisonnat ja notkeus- sekä tasapaino-osat. (Palanterä ym. 2017, 8–9.) Hyviin pisteisiin vaaditaan yksilöllisyyttä, omaperäisyyttä ja esityksen taiteellisuutta (FIG s.a.).

Hyyissä voimistelijalla on käytössään hyyteline, jonka yli suoritetaan erilaisia hyyjiä (FIG s.a.). Hyytelineessä on myös erona sen korkeus, sillä naisilla on matalampi teline kuin miehillä (Palanterä ym. 2017, 11). Voimistelijalla

voi olla jopa 25 metriä matkaa lähestyä hyppytelinettä. Hypyt pisteytetään vaikeusasteiden mukaisesti. Hypyissä arvioidaan korkeutta, laajuutta ja kontrolloitua laskua. (FIG s.a.)

Rekki, hevonen ja renkaat ovat osana miesten telinevoimistelua (Palanterä ym. 2017, 18–23; Miesten telinevoimistelu s.a.). Rekillä tehtävä suoritus sisältää keiuvia heilahdusliikkeitä sekä vapautus- ja tarttumisliikkeitä. Suorituksen tulee olla jatkuvaa sisältäen käännöksiä, pyörähdyksiä sekä otteen vaihtoja. Rekistä laskeutumisen tulee olla pystysuorassa ja hallinnassa. (Leavy 1993, 34; Palanterä ym. 2017, 22.) Hevonen on miesten telineistä vaativin, koska se vaatii hyvää ja monipuolista lihaskuntoa sekä liike- ja rytmittajua (Palanterä ym. 2017, 18).

Renkaat ovat vaativa voimistelumuoto ja liikkeitä harjoitellessa tulee muistaa turvallisuus (Palanterä ym. 2017, 21). Renkaat vaativat äärimmäistä käsivarsien ja hartioden voimaa, hallintaa, liiketasapainoa sekä hyvää ajoitusta (Leavy 1993, 29). Suoritus sisältää voima-, keuhonhallinta- sekä tasapainoliikkeitä muun muassa heilahduksia ja pitoja. Renkailla tehtävä suoritus päättyy akrobaattiseen alastuloon. (Palanterä ym. 2017, 20.)

Nojapuilla miehet suorittavat erilaisia heilunta-, pito- ja voimaosuuksia. Suorituksen tulisi jatkua tauotta ja päättyä alastuloon. (Palanterä ym. 2017, 14.) Rinnakkaisnojapuut ei pysynyt pitkään osana naisten suoritusta. Naiset lähtivät pian nostamaan toista rimaa korkeammalle, josta muodostui eritasanojapuut. (FIG 2021.) Naisten nojapuuosarjoissa on samat säännöt kuin miehillä (Palanterä ym. 2017, 16). Eritasanojapuissa on kaksi eri korkuista tankoa, jossa voimistelija tulee suorittaa heiluvia liikkeitä eteen- ja taaksepäin. Lisäksi suorituksen tulisi sisältää siirtymisiä nojapuulta toiselle sekä ainakin yhden liikkeen, jossa ote irtaantuu nojapuusta ja palautuu hallitusti takaisin. (FIG s.a.)

Tasapainopuomi on ainoa vain naisille kehitetty voimisteluväline (Palanterä ym. 2017, 12; FIG s.a.). Aluksi tasapainopuomin tarkoituksena on ollut testata tasapainokykyä liikkeitä tehdessä. Tasapainopuomilla suoritetaan erilaisia akrobaattisia liikkeitä, kuten hyppyjä, käännöksiä, tasapainoliikkeitä eli voltteja ja kuperkeikkoja sekä tanssiaskeleita ja käsilläseisontaa. Suorituksessa tulee käyttää koko puomia. (FIG s.a.)

3.2 Telinevoimistelijan ominaisuudet

Telinevoimistelu on taitoa vaativa laji, jossa voimistelijan fysiologiset vaatimukset muuttuvat ja kasvavat jatkuvasti (Dallas ym. 2013). Laji kuormittaa koko kehoa fyysisesti ja vaatii kehon kontrollia, tarkkuutta, nopeutta, voimaa, liikkuvuutta sekä keskittymistä (Leavy 1993, 8–9). Ylä- ja alaraajojen voimaa vaaditaan liikesarjojen onnistuneeseen sekä turvalliseen suorittamiseen (Moeskops ym. 2019). Liikesarjat, joiden takana on tuhansia toistoja näyttävät usein ulkopuolisille vaivattomilta (Palanterä ym. 2017, 12). Telinevoimistelijan täytyy pystyä ylläpitämään tasapainoa sekä asentoa staattisissa ja dynaamisissa liikkeissä käyttäen ylä- ja alaraajoja (Moeskops ym. 2019).

Telinevoimistelija on rohkea, peloton ja valmis kohtaamaan haasteita, koska jokaisessa liikkeessä on vaaratekijöitä (Palanterä ym. 2017, 10). Armollisuutta, persoonallisuutta, päättäväisyyttä sekä kurinalaisuutta odotetaan myös voimistelijalta. Lisäksi hyvä tasapaino kuuluu taitavan voimistelijan ominaisuuksiin. (Leavy 1993, 8–9.) Telinevoimistelija pystyy suorittamaan hyvin kevyesti kapealla alustalla liikesarjoja, jotka eivät ole monelle mahdollisia (Palanterä ym. 2017, 12).

Lasten valmennuksessa tulee olla monipuolisesti ominaisuuksien harjoittamista, harjoiteltavuuden varmistamista sekä loukkaantumisien ennaltaehkäisyä. Voimaharjoittelu on oikein toteutettuna turvallista ja välttämätöntä lap-

sille sekä nuorille. Voimaharjoittelu kehittää voimaa sekä lapsen ja nuoren tehontuottoa, ketteryyttä ja pienentää loukkaantumiseriskiä. (Suomen voimisteliitto 2023.)

3.3 Yleisimmät vammat telinevoimistelussa

Urheiluvammalla tarkoitetaan vammaa, joka syntyy tapaturman seurauksena urheilun aikana. Vammojen sanotaan kuuluvan urheiluun, sillä niitä ei aina pystytä välttämään. (Lehmuskoski 2019, 119.) Urheiluvammat voidaan luokitella niiden syntymekanismien tai vakavuuden mukaan. Syntymekanismien mukaan vammat luokitellaan akuutteihin eli tapaturmisiin ja kroonisiin eli rasitusperäisiin vammoihin. Akuutilla vammalla tarkoitetaan äkillistä tapahtumaa, josta voi seurata esimerkiksi luunmurtuma, nivelsiteiden venähdys, lihasten- tai jänteiden revähdys. (Walker ym. 2014, 18.)

Urheiluvammojen vakavuuden eli haitta-asteen mukaan voidaan luokitella lieväksi, keskivaikeaksi tai vaikeaksi urheiluvammaksi. Lievä urheiluvamma aiheuttaa vain vähäistä haittaa eikä estä harjoittelua. Keskivaikeissa urheiluvammoissa kipua ja turvotusta on enemmän sekä ne rajoittavat harjoittelua. Vaikeissa urheiluvammoissa kipu ja turvotus on lisääntyvää. Vaikeat urheiluvammat myös vaikuttavat jo päivittäisiin toimiin harjoittelun lisäksi. Nivelten si-joiltaanmeno on esimerkki vaikeasta urheiluvammasta. (Walker ym. 2014,18.)

Telinevoimistelu on laji, joka vaatii suurta määrää harjoittelua nuoresta iästä lähtien. Lajin harjoittelu aloitetaan hyvin varhain noin 3–6-vuotiaana, jotta voidaan tähdätä korkealle tasolle. Voimistelussa suurin harjoittelun määrä ajoittuu voimistelijoiden kasvukaudelle, jolloin tuki- ja liikuntaelimestö on hyvin haavoittuvaa. Tähän liittyy loukkaantumiseriski. (Charpy ym. 2023.) Yleisimmät vammat syntyvät jatkuvan ylikuormituksen seurauksena, kun urheilija ei saa tarpeeksi aikaa toipua lievistä venähdyksistä ja revähdyksistä. Harjoittelun jatkaminen lievästi loukkaantuneena voi lisätä riskiä saada vakavampi vamma.

Olisi tärkeää löytää tasapaino intensiivisen harjoittelun ja loukkaantumisriskin välillä. (Piedade ym. 2021, 65–66.)

Charpyn ym. (2023) tutkimuksen mukaan keskimäärin vammoja oli kauden aikana vähintään yksi 91 %:lla voimistelijoista. Tutkimusten mukaan yleisimmät vammapaikat ovat lanneranka, nilkka, polvi, kyynärpää ja ranne (Kirialanis ym. 2003; Charpy ym. 2023). Suuret iskukuormat ja toistuvat nopeat liikkeet, joita vaaditaan laskuissa ja nousuissa lisäävät alaraajavammojen riskiä (Piedade ym. 2021, 65–66). Dallasin ym. (2015) tutkimuksen tulosten mukaan laskeutumiset ja nousut on vaiheita, joissa loukkaantumisia tapahtuu eniten. Tuloksista selvisi, että nilkkavammoista 43 % tulee laskeutumisten aikana, kun taas nousujen aikana tulee 33 % vammoista. (Dallas ym. 2015.)

Kirialanisin ym. (2003) tutkimuksen mukaan nilkan ja polven vammoja esiintyi enimmäkseen lattiaharjoituksissa erityisesti laskeutumisvaiheessa. Voimistelu altistaa akuuteille vammoille, mutta jopa 75 % vammoista on lieviä tai kohtalaisia. Huomiota tulisi kiinnittää laskeutumisvaiheeseen ja sen turvallisuuteen. (Kirialanis ym. 2003.) Monet telinevoimistelussa vaadittavat taidot vaativat äärimmäistä liikelaajuutta selkärangasta, hartioista sekä lantiosta, joka voi altistaa poikkeamille. Telinevoimistelussa oleellista on myöskin telineiden korkeus, jossa voimistelijat harjoittelevat. Korkeus lisää potentiaalia vakavammille loukkaantumisille. (Piedade ym. 2021, 65–66.)

Loukkaantumiset vaihtelevat voimistelijan sukupuolen, iän sekä kilpailutason mukaan. Naisilla yleisimpiä vammoja ovat alaraajavammat ja miehillä yläraajojen vammat. Kilpailutilanteissa loukkaantumisriski on suurempi kuin harjoittelussa. Kilpailuissa vammat ovat tyypillisesti akuutteja vammoja ja harjoitteluun liittyvät vammat puolestaan kroonisia ylikuormitustyyppisiä. Aikaisempien tutkimuksien mukaan yli 80 % voimistelijoista kokee ranne- ja kyynärpäkipuja kauden aikana. (Piedade ym. 2021, 65–66.) Albrightin ym. (2023) tutkimuksessa todettiin, että suurin osa voimistelun vammoista esiintyy 6–15-vuotiailla urheilijoilla. Nuorten urheilijoiden kilpailuhenkisyys voi lisätä vammoja. Monet

yrittävät uusia ja vaikeampia taitoja, jolloin lisääntyy riski saada akuutteja vammoja yrittäessään jotain taitoa, jota eivät vielä tunne tai osaa. (Albright ym. 2023.)

4 9–14-VUOTIAIDEN LASTEN HARRASTAMINEN

Suosittelusten mukaan 7–18-vuotiaiden tulisi liikkua päivittäin reippaasti 1–2 tuntia. Suositellaan myös välttämään yli kahden tunnin istumista. (Tammelin ym. 2015.) Liikunnallinen elämäntapa voi jatkua aikuisikään, kun se opitaan jo lapsena. Liikunnan ja harjoittelun tulee olla monipuolista, joka kehittää taitoja sekä fyysistä suorituskykyä. (Koskela 2023.) Kouluikäisenä kaverisuhteet ja harrastukset ovat keskeisiä kiinnostuksen kohteita lapsella (Korhonen 2021). Liikunta on tärkeää lapsen motoristen taitojen kehittymiselle. Lasten liikkumisella on monia hyviä vaikutuksia fyysiseen terveyteen muun muassa liikkuvuuden parantuminen, tasapainon kehittyminen, voiman ja koordinaation lisääntyminen. Lasten liikunnassa ei ole merkittäviä terveydellisiä riskejä, liikuntavammojen riski on lajikohtaista. Ensimmäiset kymmenen ikävuotta ovat edullisinta aikaa liike- ja liikkumistaitojen kehitykselle, johtuen hermoston kehittymisestä. (UKK-instituutti 2024.)

4.1 Kasvu ja kehitys

Liikunta tukee terveyttä sekä edistää lapsen ja nuoren kasvua ja kehitystä, kun liikuntaa on annosteltu sopivasti (Koskela 2023). Murrosikä alkaa noin 9–12 vuoden iässä fyysisine ja psyykkisine muutoksineen (Korhonen 2021). Lasten liikkumisen tarpeeseen sekä tapaan liikkua vaikuttaa heidän kehittymissä fyysisesti sekä psykososiaalisesti. Lasten kehittyville elinjärjestelmille onkin tärkeää monipuolisten ärsykkeiden riittävä saanti. Lapsen liikuntataitojen ja fyysisen suorituskyvyn kehittyminen vaatii eri elinjärjestelmien sekä niiden yhteistoiminnan kehittymistä kasvun ja kypsymisen aikana. (Hämäläinen 2024, 40.)

Kasvulla tarkoitetaan yksilön kehon muutosta ja lapsuuteen kuuluukin pituuden kasvu sekä painon lisääntyminen. Kasvu tapahtuu lapsuudessa vaiheittain, mutta se on jatkuvaa. Kasvun lisäksi elimistö muuttuu monella muullakin tapaa, näitä muutoksia kutsutaan kypsymiseksi. Kypsyminen ja kasvu kulkevat rinnakkain, mutta samankokoiset ja samanikäiset lapset voivat erota toisistaan biologiselta kypsyystasoltaan useitakin vuosia. Aikainen kypsyminen sekä lisääntynyt kehon rasvamassa voidaan kokea joissain lajeissa kuten voimistelussa haitalliseksi, jossa kevyt kehon rakenne on eduksi. (Hämäläinen 2024, 42–43.)

Erot kasvussa ja kehityksessä voivat asettaa väliaikaisesti eriarvoisen aseman urheilijoiden välille. Tämä on usein valmentajalle haaste, koska tulee osata suhteuttaa eri kehitysvaiheissa olevat lapset ja nuoret toisiinsa. (Koskela 2023.) Kasvupyrähdyksen aikana on erityisen tärkeää liikkua. Murrosiässä raajojen ja lihasmassan kasvu on nopeaa ja aiemmin opitut liikemallit voivat häiriintyä hetkellisesti. (UKK-instituutti 2024.) Kasvupyrähdys ja murrosikä vaiheissa olevat urheilijat ovat usein kömpelöitä ja kankeita (Koskela 2023; UKK-instituutti 2024). Lapselle tasapainon ylläpito voi olla vaikeampaa ylempänä sijaitsevan painopisteen takia. Kasvun mukana raajojen osuus vartalossa lisääntyy, tällä tarkoitetaan painopisteen siirtymistä alaspäin. (Koskela 2023; Hämäläinen 2024, 60–62.)

Kokon ja Martin (2023) tutkimuksen mukaan 7–15-vuotiaat kokivat liikunnassa tärkeänä ilon, hyvän olon saamisen, yhdessäolon, onnistumisen elämykset, terveellisyden sekä uusien taitojen oppimisen ja kehittämisen (Kokko & Martin 2023, 49). Mieli ja ajatukset vaikuttavat jo lapsena, vaikka monesti uskotaan, että psyykkistä valmennusta tarvitaan vasta huipputasolla (Lehmuskoski 2019, 81). Nuoren urheilijan kasvun ja kehityksen osa-alueena on mielen hyvinvoinnin huomioiminen ja edistäminen. Lapsena ja nuorena luodaan perusta aikuisuuden mielenterveydelle. (MIELI ry s.a., 2–3.)

Lapsella tulisi olla turvallinen kasvuympäristö. Urheiluympäristöt tarjoavat erinomaisia puitteita lapsen ja nuoren kasvulle ja kehitykselle. Turvallisessa toimintaympäristössä lapset voivat tulla hyväksytyksi omana itsenään, näyttää tunteensa, ilmaista ajatuksiaan sekä epäonnistua, oppia virheistään ja yrittää uudelleen. Valmentajalla sekä nuoren urheilijan vanhemmalla on merkittävä rooli mielen hyvinvoinnin vahvistajana. Valmentaja ja muut aikuiset lapsen ympärillä voivat vahvistaa tunne-, ystävyys-, vuorovaikutus- sekä itsetuntemustaitoja. Mielen hyvinvoinnin ylläpitäminen ja vahvistaminen on elämäntaito, joka auttaa kohtaamaan arjen haasteita ja vaihtelevia elämäntilanteita. (MIELI ry s.a., 2–3.)

4.1.1 Tuki- ja liikuntaelimestön kehitys

Tuki- ja liikuntaelimestön kehitykseen kuuluu hermoston, lihas- ja jännejärjestelmän sekä luuston kehitys. Hermosto mahdollistaa liikkeiden kontrolloinnin ja aistimukset. Hermoston koko on yli 90 % lopullisesta koostaan seitsemän vuoden iässä. Aivojen koko tytöillä saavuttaa huippunsa noin 11–12-vuotiaana ja pojilla 14–15-vuotiaana. Hermoston kehittymisessä on isoja yksilöllisiä vaihte-luita hermoston eri osissa. (Hämäläinen 2024, 47.)

Lihakset ja jänteet mahdollistavat mekaanisen työn ja sen kautta liikkumisen. Kasvulla ja kypsymisellä on vaikutusta lihaksiin sekä jänteisiin, joiden muutokset heijastuvat fyysiseen suorituskykyyn. Murrosiässä pojilla lihasmassan lisääntyminen on selkeästi havaittavissa, mutta tytöillä lihasmassan kasvu jatkuu suoraviivaisena. Jänteet ovat tärkeässä roolissa liikkumisen taloudellisuu- dessa sekä voimantuotossa. (Hämäläinen 2024, 47–48.) Jänteen avulla lihak- sen voima välittyy luihin (Koskela 2023).

Luusto luo tukirangan sekä liikkeet mahdollistavat vipuvarret. Luuston tehtä- vänä on myös suojata elimiä. Luusto muuttuu jatkuvasti lapsuudessa. Kasvu, kypsyminen, riittävä kalsiumin saanti sekä luustoa sopivasti kuormittava lii- kunta vaikuttavat luuston kehitykseen. (Hämäläinen 2024, 48–49.) Luustoa

vahvistava liikunta on monipuolista, joka sisältää nopeita ja voimakkaita iskuja, tärähdyksiä, vääntöjä sekä kiertoja (UKK-instituutti 2024). Luuston kasvupyrähdys alkaa käsistä ja jaloista, jotka ovatkin kasvun keskuksia alle 12-vuotiailla (Hämäläinen 2024, 48–49). Kasvu etenee vaiheittain ja lantio ja alaselkä kypsyvät viimeisenä. Kasvun aikana luuston lopullinen lujittuminen tapahtuu noin kaksi vuotta pituuskasvun päättymisestä. Luuston lujittumisen jälkeen nuorella on luuston puolesta valmiudet aikuismaiseen voimaharjoitteluun. (Koskela 2023.)

4.1.2 Kasvuun liittyvät vammariskit

Liikuntatapaturmat ovat yleisiä ja tavallisia. Suuri osa vammoista on lieviä. Turvallisen ja terveellisen urheilun perustana on yhteiset säännöt, toimintatavat ja asianmukaiset varusteet. (Koskela 2023.) Muutokset lapsen ja nuoren kehossa eivät vaikuta ainoastaan fyysiseen suorituskyykyyn, vaan voivat altistaa myös liikuntavammoille (Hämäläinen 2024, 60–62). Kasvuikäisillä esiintyy rasitusvammoja ja niiden määrä kasvaa kasvupyrähdyksen aikana. Kasvupyrähdyksen aikana lapsen kasvurustot ja nivelpinnat ovat herkkiä vaurioille. (Ahola ym. 2019.)

Tytöillä rasitusvammat ovat yleisempiä kuin pojilla. Yksilöllisiä riskitekijöitä rasitusvammoille ovat aiemmat rasitusvammat sekä liian vähäinen yöuni ja lepo. (Ahola ym. 2019.) Joskus voi esiintyä rasitusvammoja, kun kokonaiskuormitus kasvaa liian suureksi (Koskela 2023). Rasitusvammoille altistaa harjoitusten määrät, harjoituksen intensiteetti, varhainen erikoistuminen yhteen lajiin, kilpailu ja lajin harrastaminen jatkuvasti ilman lepojaksoja. Rasitusmurtumille puolestaan altistaa pieni painoindeksi, henkinen kuormitus, huono ravitsemus, heikko D-vitamiinin saanti ja tytöillä kuukautiskierron häiriöt. (Ahola ym. 2019.)

Kasvavalla nuorella ja lapsella jänteet ja nivelsiteet ovat vahvempia kuin luutumisaluet, jonka takia luutumisalueen kiputilat ovat yleisimpiä vaivoja (Hämä-

läinen 2024, 60–62). Jalkaterä on herkimmillään rasitukselle ennen murrosikää. Jalkaterän ja kantapään oireilut ovat yleisimpiä alle 12-vuotiailla. Polven ympäryys oireilee puolestaan 13–16-vuotiailla. Kasvun loppuvaiheessa lantion alue on herkin rasitusvammoille. (Koskela 2023.) Tyypillisesti kasvuun liittyviä vaivoja esiintyy luiden kasvualueilla kuten kantapäissä, polvissa ja lantion alueella. Vaivat esiintyvät usein hieman ennen murrosikää ja murrosiän aikana. (Koskela 2023.) Luuston nopea kehitys voi altistaa ylirasitusvammoille. Kasvupyrähdyksen aikana luut voivat olla alttiimpia murtumille. (Hämäläinen 2024, 60–62.)

Merkittävä osa nuorten ja lasten vaivoista ovat akuutit ja ylikuormituksesta johtuvat selän vammat. Harjoittelun aikana traumat ja hyperekstensio voivat altistaa vammoille sekä johtaa akuuttiin tai krooniseen selkäkipuun. Pitkittyneen selkävaivan voi aiheuttaa lanneselän toistuva voimakas taaksetaivutus yhdistettynä aksiaaliseen ja kierto-kuormitukseen, joka voi saada aikaan rasitusmurtuman nikaman kaareen. Lannenikamissa voi esiintyä höltyymää, tähän voi liittyä nikaman siirtymää. Näitä esiintyy enemmän lajeissa, joissa taaksetaivutus ja kierto-kuormitukset ovat vallitsevia, näitä lajeja ovat voimistelu, taitoluistelu, tanssi ja baletti. (Hämäläinen 2024, 60–62.)

4.2 Kasvuikäisen kokonaisvaltainen kuormittuminen

Lapsen ja nuoren kasvuun ja kehitykseen kuuluu vaihteita, jolloin valmentajan tulee olla tarkkana kuormituksen määrän ja laadun kanssa. Valmentajan tulee tuntea kehittymiseen liittyvät herkkyyskaudet ikävaiheittain. (Koskela 2023.) Harjoittelun ei tule olla liian raskasta eikä yksipuolista suhteessa lapsen biologiin, psyykkisiin tai sosiaalisiin edellytyksiin (UKK-instituutti 2024). Lisäksi lasten ja nuorten harjoittelusta haastavaa tekee se, että biologisen kehittymisen aika voi vaihdella yksilöittäin jopa vuosia. Kasvuikäisen harjoittelut tulee suunnitella niin, että palautumiselle on riittävästi aikaa. Suuret määrät hyppyjä ja törmäyksiä voivat ylittää jänne-luuliitoksen rasituksen sietokyvyn. Varsinkin suurella teholla ja puutteellisella tekniikalla toistetut hypyt ja loikat ovat jänne-

luuliitoksien vaivojen ja vammojen aiheuttajia. Valmennussuosituksissa painotetaan tekniikan opetteluun. Nuorten valmennuksessa suuret määrät ja tehot eivät kulje käsikkäin. (Koskela 2023.)

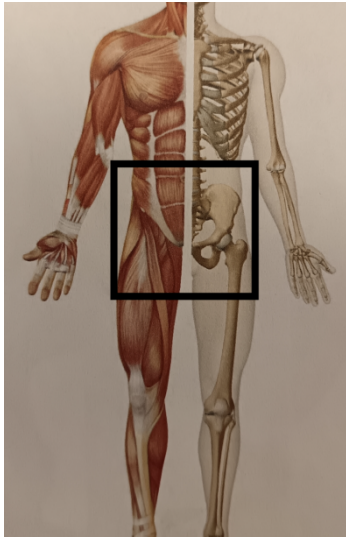
Elimistön kuormittamisen tarkoituksena on horjuttaa elimistön tasapainotilaa. Kuormituksen jälkeen kehittyminen tapahtuu harjoittelusta seuraavan levon aikana. Tulee muistaa, että väsyneenä liikkuminen altistaa ylikuormittumiselle, tapaturmille ja vammoille. (Terve koululainen s.a.) Liiallisen harjoittelun vuoksi murrosiän alkaminen voi viivästyä. Esimerkiksi kuukautiset voivat alkaa 1–2 vuotta myöhemmin kovasti harjoittelevilla urheilijoilla ja kasvupyrähdys voi myös alkaa myöhemmin. (Heinonen & Kujala 2001.) Lasten voimaharjoittelussa ensin keskitytään taitojen oppimiseen, oikeaoppisiin liikemalleihin sekä liikehallintaan ennen kuin lisätään kuormaa. Ennen pituuskasvun päättymistä pyritään välttämään harjoitteita, jota vaativat maksimaalista voimaa ja voimantuottoa, näin yritetään ehkäistä luiden kasvutumakkeiden vaurioituminen. (UKK-instituutti 2024.)

5 KESKIVARTALON TOIMINNALLINEN ANATOMIA JA HALLINTA

Keskivartalo mahdollistaa ylä- ja alavartalon liikkeet sekä ohjaa voiman raajoihin. Keskivartalon tehtävänä on myös tukea selkärangaa, kylkiluita ja lantiota liikkeiden sekä ulkoisten voimien aiheuttamassa rasituksessa. (Jones & Garland 2013, 10–11.) Behmin ym. (2010) mukaan keskivartalon määritelmä vaihtelee riippuen tulkinnasta sekä lähteestä. Kuntoutuksen näkökulmasta keskivartalo on määritelty koostuvaksi lannerangasta, lantiosta, lonkkanivelistä sekä aktiivisista ja passiivisista kudoksista, jotka tuottavat tai rajoittavat liikettä. Urheilijoiden kuntoutuksessa tarvitaan laajempi määritelmä, jossa huomioidaan myös rankaan kohdistuvat voimat ja vääntömomentit. Tutkimuksessa käytetään keskivartalosta määritelmää, joka koostuu selkärangasta sisältäen hartia- ja lantiorengasta sekä pehmytkudokset, joiden proksimaaliset kiinnityskohdat ovat rangassa. (Behm ym. 2010, 92.)

5.1 Keskivartalon anatomia

Tässä opinnäytetyössä tarkoitamme keskivartalolla lannerankaa, lantiota ja lonkkaniveviä sekä niiden toimintaan vaikuttavia lihaksia (kuva 1). Lannerangan, lantion ja lonkan -alue on toiminnallinen kokonaisuus, jonka muodostavat lonkkanivelet, lantio sekä lanneranka. Lannerangan, lantion ja lonkan -alueen tehtävänä on mahdollistaa ihmisen liikkuminen sekä yhdistää vartalo ja alaraajat. (Reichert 2005, 114.)



Kuva 1. Tuki- ja liikuntaelimestön keskeiset osat (Eduars 2019, 18)

Keskivartalon lihakset voidaan jakaa etupuolen ja takaosan lihaksiin. Keskivartalon lihakset vaikuttavat ryhtiin, tasapainoon, koordinaatioon, liikkuvuuteen sekä vartalon tasapainottamiseen liikkumisen aikana. Etupuolen lihasten eli vatsan etupuolella ja sivulla sijaitsevien lihasten tehtävänä on keskivartalon liikkeiden ohjaaminen sekä selkärangan tukeminen ylläpitämällä vatsan ja rintakehän sisäistä painetta. Vatsan lihakset yhdessä lantion lihasten kanssa ovat merkittävässä osassa kierto- ja kiertoliikkeissä sekä lonkan koukistuksessa. Etupuolen lihaksia ovat suora vatsalihas, poikittainen vatsalihas, ulommat vinot vatsalihakset, sisemmät vinot vatsalihakset, lantionpohja ja lonkan koukistajat. (Jones & Garland 2013, 14–17.)

Keskivartalon takaosan lihasten tehtävänä on voiman tuotto, selän tukeminen/vakauttaminen ja lantion liikkeissä avustaminen. Selän lihakset yhdessä pakaroiden lihasten kanssa tukevat selkärankaa sekä kontrolloivat lonkkanivelen liikkeistä suurinta osaa. Takaosan lihaksia ovat selän ojentajalihas, multifidus lihakset, nelikulmainen lannelihas, pieni pakaralihas, keskimmäinen pakaralihas ja iso pakaralihas. (Jones & Garland 2013, 16–17.) Keskivartaloon kuuluu myös leveä selkälihas ja lannelihakset. Nämä lihakset kulkevat keskivartalon läpi ja yhdistävät keskivartalon lantioon, jalkoihin, hartioihin sekä käsi- varsiin. Keskivartalon lihakset toimivat eri tavalla kuin raajojen lihakset. Keskivartalonlihakset supistuvat usein yhdessä ja jäykistävät vartaloa niin, että lihaksista tulee synergistejä eli samaan vaikutukseen johtavia. (McGill 2010.)

5.2 Keskivartalon hallinta

Keskivartalon hallinnalla tarkoitetaan kykyä hallita vartalon asentoa sekä liikkettä, jotta voiman tuottaminen, siirtäminen ja hallitseminen välittyy ylä- ja alaraajoihin (Kibler ym. 2006; Silfies ym. 2015). Lannerangan ja lantion vakaudella pyritään säilyttämään neutraaliasento (Mills ym. 2005). Lantion asento on tärkeä lannerangan vahvuuden ja liikkuvuuden kannalta. Lantion neutraaliasento on asento, josta liikkeet voivat lähteä vapaasti kaikkiin suuntiin. Alaraajojen rakenteiden tulee olla symmetriset ja hallinta tulee olla moitteetonta. Lihasasapainon häiriöt voivat muuttaa lantion asentoa pois neutraalialueelta. (Sandström & Ahonen 2011, 225.)

Rangan vakausjärjestelmään kuuluu neuraalinen eli hermostollinen järjestelmä, aktiivinen järjestelmä eli lihakset ja passiivinen järjestelmä eli luut ja nivelsiteet, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään (Wagner ym. 2005; Willson ym. 2005; Akuthota ym. 2008). Hermostollinen, aktiivinen ja passiivinen järjestelmä yhdistyvät toisiinsa motorisen ohjausprosessin kautta. Nivelsiteiden tehtävänä on olla passiivisena tukena, lihakset puolestaan ovat aktiivi-

senä tukena. (Norris 2008, 11–12.) Rangan vakaus ei ole riippuvainen ainoastaan lihasvoimasta. Rangan vakaus tarvitsee oikeanlaisen sensorisen palautteen, joka varoittaa keskushermostoa kehon ja ympäristön välisestä vuorovaikutuksesta, antaa jatkuvaa palautetta sekä mahdollistaa hienosäädön liikkeelle. (Akuthota ym. 2008.)

Neuraalisen eli hermostollisen järjestelmän tehtävänä on yhdistää sekä koordinoita aktiivisten ja passiivisten järjestelmien aistipalautetta. Hermoston havaitessa liikettä passiivisessa järjestelmässä se lähettää lihaksille viestin liikkeen sijainnista sekä suunnasta. Lihasten supistuminen ja vakauden ylläpito riippuu viestin välityksen nopeudesta ja tarkkuudesta. Keskushermosto tarkkailee rangan vakautta, jotta kudosten jäykkyys olisi optimaalisen toiminnan kannalta oikea. Kudosten liiallinen jäykkyys hankaloittaa liikettä ja liian vähäinen jäykkyys puolestaan rasittaa rankaa. (Norris 2008, 11–12.)

Keskivartalon vahvuudella on vaikutusta kehon tasapainoon sekä asennon hallintaan liikkeessä (Hsu ym. 2018). Keskivartalon vakaudella on merkitystä selkärangan, lantion ja kineettisen ketjun sopivan kuormitustasapainon kannalta (Akuthota ym. 2008). Keskivartalon vakaudella voi olla monia positiivisia vaikutuksia tuki- ja liikuntaelimiin muun muassa alaselän terveyteen. Heikentynyt keskivartalon hallinta voi lisätä vammariskiä. (Willson ym. 2005.)

Rangan tärkein stabiloija on lannelihas. Keskivartalon tärkeinä osana toimivat vatsalihakset. Poikittaisella vatsalihaksella on stabiloivia vaikutuksia. Lonkan lihaksisto on erittäin tärkeä kaikessa liikkuvassa toiminnassa. Lonkan lihaksilla on keskeinen rooli vartalon ja lantion tasapainottamisessa. (Akuthota ym. 2008.)

5.3 Keskivartalon hallinnan harjoittaminen

Hyvin harjoitettu keskivartalo on välttämätön optimaalisen suorituskyvyn saavuttamiseksi ja vammojen ehkäisemiseksi (McGill 2010). Keskivartalon harjoittelu on enemmän kuin vartalon vahvistamista. Keskivartalon harjoitus tulisi

aloittaa vaiheittain etenemällä. (Akuthota ym. 2008.) Voima, tasapaino sekä liikkuvuus lisääntyvät keskivartalon harjoittamisen myötä (Jones & Garland 2013, 10–11). Syvien keskivartalon lihasten aktivoinnin harjoittamisessa tulisi käyttää lanneranka-lantion vakausharjoituksia (Akuthota ym. 2008). Keskivartalon hallinnan parantamiseen tähtäävässä harjoittamisessa tulisi keskittyä lihasaktivaatioon, neuromuskulaariseen kontrolliin, staattiseen stabilointiin ja dynaamiseen vakauteen (Bliven & Anderson 2013). Aiempien tutkimusten perusteella on todettu, että keskivartalon hallinnan harjoittelulla voidaan parantaa lihasten aktivaatiota ja vartalon vakaudella on tärkeä merkitys asennonhallintaan (Kahle & Gribble 2009).

Hoppesin ym. (2016) tutkimuksessa tutkittiin kahdeksan viikon keskivartalon hallinnan harjoittamisen vaikutusta fyysiseen kestävyYTEEN. Tutkimuksen tuloksena keskivartalon harjoittaminen parantaa lihasaktivaatiota sekä voi lisätä vartalon voimaa ja kestävyyttä. Keskivartalon lihasten aktivointi voi auttaa vähentämään selkärangan liiallista liikkuvuutta sekä kuormitusta. Tutkimuksessa käytettyjä keskivartalon hallintaa vahvistavia liikkeitä oli syvien vatsalihasten aktivointi, sivulankku, perinteinen lankkupito, lantionnosto, yhden jalan lantionnosto ja vastakkaisten raajojen nosto konttausasennossa. (Hoppes ym. 2016.)

Kahlen ja Gribblen (2009) tutkimuksessa arvioitiin keskivartalon hallinnan harjoittamisen vaikutusta dynaamiseen tasapainoon. Tuloksien perusteella keskivartalon hallinnan harjoittaminen voi parantaa dynaamista asennonhallintaa nuorilla fyysisesti aktiivisilla henkilöillä. Tutkimuksessa käytettyjä liikkeitä oli perinteinen lankkupito, sivulankku, polkupyörävatsaliike, yhden jalan lantionnosto, suorien jalkojen nosto ja lasku. Liikkeissä oli myöskin kaksi jumppapallolla tehtävää harjoitetta keskivartalon hallintaan. Ensimmäisessä pallolla tehtävässä liikkeessä (kuva 2) ollaan lankkuasennossa ja jalat ovat jumppapallon päällä, palloa tuodaan jaloilla kohti käsiä. (Kahle & Gribble 2009.)



Kuva 2. Palloharjoite 1 (Hakkarainen & Ristolainen 2024)

Toisessa liikkeessä (kuva 3) hartiat asetetaan pallon päälle ja jalat lattialle polvet 90 asteen kulmaan, lantio pidetään ilmassa ja nostetaan jalkoja vuorotellen ilmaan (Kahle & Gribble 2009).



Kuva 3. Palloharjoite 2 (Hakkarainen & Ristolainen 2024)

Esteban-Garcían ym. (2021) tutkimuksessa selvitettiin 12 viikon keskivartalon harjoitteluohjelman vaikutusta keskivartalon lihasten suorituskykyyn voimisteli-joilla. Tutkimuksessa havaittiin parannusta keskivartalon lihasten isometrisessä voimassa ja kestävyysvoimassa sekä lihasten aktivaatiossa. Harjoit- teista oli kolme erilaista vaikeusastetta, jotka tehtiin neljän viikon jaksoissa. Harjoitteluohjelman ensimmäiseen vaikeusasteeseen kuului syvien vatsalihas- ten isometrinen harjoite selinmakuulla ja nelinkontin, kissakameli –liike, kont- tausasennossa jalan nosto polvi koukussa, peruslankku, sivulankku ja lantion- nosto. Toisessa vaikeusasteessa jalan nosto konttausasennossa vaihdettiin

suoran jalan nostoon ja kolmannessa asteessa nostettiin vastakkaisia raajoja. Peruslankkua vaikeutettiin jalkojen nostolla ja jalan tuonti koukussa eteen. Sivulankkua haastettiin viemällä käsi rinnalta lantiolle ja suoran käden vienti alhaalta ylös. Lantionnoston variaatioina oli yhden jalan lantionnosto sekä yhden jalan ja käden lantionnostolla. (Esteban-García ym. 2021.) Kuvassa 4 valitsemamme harjoitteet Esteban-Garcían ym. (2021) tutkimuksesta.



Kuva 4. Esteban-García ym. (2021.) tutkimuksen harjoitteet (Hakkarainen & Ristolainen 2024)

Keskivartalon koordinaation puute voi heikentää liikkeen tehokkuutta, joka puolestaan aiheuttaa kompensatiotapoja liikkeille. Liikkeen kompensatio puolestaan aiheuttaa rasitus- ja ylikuormitusvammoja. (Akuthota ym. 2008.) Keskivartalon lihakset voivat jäädä toimettomaksi passiivisen ja liikkumattoman elämäntyylin vuoksi. Tämä voi johtaa siihen, että keskivartalon lihasten käyttäminen tiedostamattomasti jokapäiväisissä liikkeissä, esimerkiksi kumarumisessa sekä nostoissa, vaikeutuu. Tällöin muut lihakset kuormittuvat

enemmän joutuessaan ottamaan keskivartalon lihasten tehtävät, mikä voi johtaa lihasepätasapainoon ja sitä kautta vammoihin. (Jones & Garland 2013, 10–11.)

Keskivartalon voima- ja kestävyys harjoittelu lisää voimistelijan vartalon vaukautta, joka helpottaa ylä- ja alaraajojen välisten voimien siirtymistä. Tutkimukset osoittavat vartalon voimaharjoittelun parantavan urheilun suorituskykyä. (Esteban-García ym. 2021.) Voimaharjoittelu parantaa lihasvoimaa kaiken ikäisillä. Urheiluvammoja voidaan ehkäistä monipuolisella voimaharjoittelulla. Hyvällä tekniikalla ja ohjauksella voimaharjoittelussa loukkaantumisriski on alhainen. Ehtona lasten voimaharjoittelulle on kyky vastaanottaa ohjeita sekä noudattaa sääntöjä. Voimaharjoittelua olisi hyvä tehdä 2–3 kertaa viikossa. Harjoittelua on hyvä tehdä progressiivisesti. Konkreettinen suositus lapsilla ja nuorilla on 8–12 toistoa harjoitetta kohden sekä 1–2 sarjaa. (Viitanen 2022.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoituksena on luoda video-opas 9–14-vuotiaiden telinevoimistelijoiden keskivartalon hallintaa tukevista harjoitteista.

Opinnäytetyön tavoitteena on avustaa valmentajia lasten telinevoimistelun harjoittelun ohjauksessa. Lisäksi tavoitteena on tukea telinevoimistelijoiden oheisharjoittelua, kun harjoitteluihin osallistuminen ei ole mahdollista.

7 TUOTEKEHITYSPROSESSI

Opinnäytetyömme on opas, jonka menetelmällinen lähestymistapa on tuotekehitys. Tuotekehityksen perusvaiheet jäsentävät sosiaali- ja terveysalan tuotteiden suunnittelua sekä kehittämistä. Tuotekehitysprosessi jaetaan viiteen vaiheeseen, jotka on esitelty kuvassa 5. (Jämsä & Manninen 2000, 28.)



Kuva 5. Tuotekehitysprosessi (Jämsä & Manninen 2000, 28)

Siirtyminen vaiheesta toiseen ei vaadi, että edellinen vaihe on loppunut esimerkiksi asiakkaaseen yhteyden ottaminen tuotteen luonnosteluvaiheessa voi täsmentää kehittämistarvetta (Jämsä & Manninen 2000, 28). Seuraavissa alaluissa käymme tarkemmin tuotekehityksen eri vaiheita.

7.1 Ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen ja ideointivaihe

Tuotekehitysprosessin ensimmäisenä vaiheena on ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen. Ongelma tai kehittämistarve voidaan tunnistaa muun muassa asiakaspalautteen avulla. Yleensä ongelmalähtöiset lähestymistavat pyrkivät parantamaan jo olemassa olevan palvelun muotoa, kehittämään tuotetta edelleen, kun se tai sen laatu eivät enää palvele tarkoitustaan. Tavoitteena voi myös olla ihan uuden tuotteen kehittäminen. Kun tarkennetaan ongelmia ja kehittämistarpeita, on tärkeää selvittää asiakasryhmät, joita ongelma koskee sekä miten yleinen se on. (Jämsä & Manninen 2000, 28–31.)

Kun kehittämistarve on tunnistettu, käynnistyy ideointivaihe. Ideointivaiheessa etsitään erilaisia vaihtoehtoja ongelman ratkaisemiseksi. Ratkaisuja ongelmaan voidaan etsiä hyödyntäen erilaisia lähestymis- ja työtapoja, kuten luovan toiminnan sekä ongelmanratkaisun menetelmiä. Ratkaisuvaihtoehtoja voidaan etsiä esimerkiksi aivoriihien tai palautteiden avulla. (Jämsä & Manninen 2000, 35.)

Aloitimme opinnäytetyöprosessin keväällä 2024. Aluksi lähdimme pohtimaan opinnäytetyön kohderyhmää sekä aihetta, jonka pohjalta rupesimme etsimään toimeksiantajaa. Löysimme toimeksiantajan SaVoLi:lta. Aloimme yhdessä toimeksiantajan kanssa työstämään heille sopivaa ja hyödyllistä opinnäytetyön aihetta. Toimeksiantajalta saimme toiveen video-oppaasta, joka sisältää harjoitteita keskivartalon hallinnan tukemiseen. Valitsimme opinnäytetyön menetelmäksi tuotekehitysprosessin, koska toteutamme video-oppaan SaVoLi:n kilparyhmän käyttöön.

7.2 Luonnosteluvaihe

Tuotteen luonnosteluvaiheen aloittaminen edellyttää päätöstä siitä millainen tuote halutaan tehdä. Tuotteen suunnittelua ohjaavat tekijät tulisi ottaa huomioon, joita ovat tuotteen asiasisältö, palvelun tuottaja, asiantuntijatieto, toimintaympäristö, arvot ja periaatteet, sidosryhmät, säädökset ja ohjeet sekä asiakasprofiili. Kun nämä tekijät huomioidaan, voidaan turvata suunniteltavan tuotteen laatu. (Jämsä & Manninen 2000, 43.)

Aloitimme luonnosteluvaiheen kesällä 2024. Luonnosteluvaihe alkoi hakeamalla teoriatietoa ja tutkimuksia telinevoimistelusta, lasten kehityksestä, keskivartalosta sekä sen hallinnasta ja harjoittamisesta. Teoriatietoa etsittiin googlen kautta. Tiedonhaussa käytimme vastaavanlaisia opinnäytetöitä, joista hyödynsimme lähteitä opinnäytetyössämme. Hyödynsimme tiedonhankinnassa myös Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ja Savonlinnan kaupungin kirjastoja. Olemme pyrkineet käyttämään opinnäytetyössä mahdollisimman ajantasaisia ja uusia lähteitä. Olemme käyttäneet myös muutamia vanhempia painettuja lähteitä. Valitsimme niistä kriittisesti arvioiden tietoa, joka on ajantasaista ja muuttumatonta. Osittain olemme tukeneet vanhempien painettujen lähteiden tietoja uudemmilla lähteillä.

Taulukossa 1 on kuvattu tiedonhaku PubMed- ja EBSCO- tietokannoista. Tutkimuksien haussa pyrimme sulkemaan pois yli 15 vuotta vanhat tutkimukset. Rajasimme tutkimuksiin kieliksi suomen ja englannin kielen sekä pääosin ilmaisena ja koko teksti saatavilla olevat tutkimukset. Opinnäytetyössämme olemme käyttäneet 13 tutkimusta. Tutkimukset avattu tutkimustaulukkoon (liite 1).

Taulukko 1. Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat	Osumat	Rajaukset	Valittujen lukumäärä
EBSCO	Gymnastics injuries	176	2015–2023 + full text	1
EBSCO	Core control exercise	59	Full text	2
PubMed	Gymnastics injuries	221	2015–2024	1
PubMed	Artistic gymnastics AND injuries	17	2003–2024 + free full text	2
PubMed	Core stability training	1 010	2010–2024 + free full text	1

Tiedonhaun pohjalta aloitimme kirjoittamaan opinnäytetyömme teoreettista viitekehystä, jonka pohjalta muodostimme video-oppaan. Suunnittelimme video-oppaan kuvauksen toteuttamisen Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Savonlinnan kampuksen liikuntasalissa sekä käyttävämme kuvaamisessa koulun kuvausvälineitä.

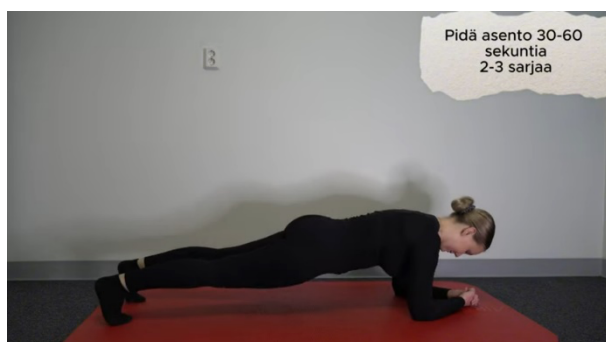
7.3 Tuotteen kehittäminen

Tuotteen kehittelyn eteneminen perustuu luonnosteluvaiheen ratkaisuvaihtoehtoihin, periaatteisiin, rajauksiin ja asiantuntijayhteistyöhön. Kun tuotteen tarkoituksena on olla informatiivinen, laaditaan asiasisällöstä jäsentely. Tuotetta valmistaessa käytetään erilaisia menetelmiä sekä vaihteita. Tuotteen keskeisin sisältö koostuu tosiasioista, jotka pyritään kertomaan täsmällisesti, ymmärrettävästi sekä vastaanottajan tiedontarve huomioiden. Tuotteilla, joilla välitetään

informaatiota haasteena voi olla kohderyhmälle sopivan asiasisällön valinta. (Jämsä & Manninen 2000, 54.)

Valitsimme video-oppaaseen yhdeksän harjoitetta. Esteban-Garcían ym. (2021) ja Hoppesin ym. (2016) tutkimuksista valitsimme harjoitteiksi syvien vatsalihasten aktivoinnin, sivulankun, perinteinen lankkupito, lantionnosto, yhden jalan lantionnosto sekä vastakkaisten raajojen noston konttausasennossa. Lantionnostoharjoitteeseen lisäsimme kuminauhan video-oppaaseen haastamaan liikettä. Lisäksi Esteban-Garcían ym. (2021) tutkimuksesta valitsimme lankku jalan nostolla. Kahlen ja Gribblen (2009) tutkimuksesta valitsimme kaksi erilaista jumppapallolla tehtävää harjoitetta. Lisäksi tutkimuksessa oli osittain samoja harjoitteita kuin Esteban-Garcían ym. (2021) tutkimuksessa, yhtenäisiä harjoitteita olivat lankkupito, sivulankku ja yhden jalan lantionnosto.

Harjoitteet kuvattu kuvissa 2, 3 ja 4. Harjoitteet tehty pääosin pelkästään kehonpainolla, yhdessä harjoitteessa tarvitsee vastuskuminauhaa ja kahdessa harjoitteessa tarvitsee jumppapallon. Videossa on kerrottu harjoitteiden toistosekä sarjamäärät. Suositus on 8–12 toistoa ja 1–2 sarjaa (Viitanen 2022). Kuva 6 näkee videon visuaalisuutta. Video-oppaan pituus on noin 6 minuuttia.



Kuva 6. Kuvakaappaus video-oppaasta (Hakkarainen & Ristolainen 2025)

Teimme kuvaussuunnitelman syksyllä 2024. Kuvaukset toteutettiin viikoilla 47–48 ja äänitys viikolla 50. Videon editointi tehtiin viikoilla 48–50. Kuvasimme

ja äänitimme videon Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Savonlinnan kampuksen kuvaus- ja audiostudiossa. Toimimme itse kuvattavana sekä videon äänenä. Kuvauksissa käytettiin koulun järjestelmäkameraa sekä rekvisiittana liikuntasalin välineistöä. Valaistuksessa käytimme kuvausstudion studiovaloa. Äänitys toteutettiin käsikirjoituksen pohjalta, joka liitettiin valmiiseen videoon. Äänityksessä käytimme RØDE mikrofonia. Videon editoinnissa ja äänityksessä käytimme tietokoneen Cliphamp- ja CapCut- sovelluksia.

7.4 Tuotteen viimeistely

Palautetta ja arviointia tarvitaan tuotteen kehittelyn eri vaiheissa. Tuotteen esitestaus on hyvä keino tuotteen arvioinnissa. Valmiista tuotteesta on hyvä saada palautetta sellaisilta henkilöiltä, jotka eivät tunne tuotetta entuudestaan. Viimeistelyssä usein hiotaan yksityiskohtia sekä laaditaan toteutusohjeet, siihen sisältyy myös jakamisen suunnittelu. Toteutusohjeiden olisi hyvä sisältää riittävästi tietoa tuotteesta ja sen käytöstä. (Jämsä & Manninen 2000, 80–81.)

Palautimme videon Wihiiin joulukuussa 2024 ja saimme palautetta fysioterapian lehtoreilta. Videolla toistomäärien kerronta eteni liian nopeasti sekä muutamien harjoitteiden sanallinen ohjeistus oli epätarkka. Hyvää palautetta tuli videon sanallisen selostuksen selkeydestä ja rauhallisuudesta sekä musiikin lisäämisestä videoon. Muokkasimme videota palautteen pohjalta, jonka jälkeen laitoimme videon esitestaukseen toimeksiantajalle.

2024–2025 vuoden vaihteessa keräsimme palautetta video-oppaasta palautekyselyn avulla (liite 2). Toimeksiantaja toimi valmentajan kanssa yhteistyössä ja he yhdessä välittivät viestimme videosta sekä paperiset palautekyselylomakkeet voimistelijoille. Jaoimme kymmenelle voimistelijalle palautekyselylomakkeet, saimme palautetta viideltä voimistelijalta. Palautteista selvisi, että videon sanallinen ohjeistus on riittävä sekä harjoitteiden esittäminen on toteutettu ymmärrettävästi. Palautteen perusteella harjoitteet ovat voimistelijoiden

mielestä sopivan haastavia. Voimistelijat olivat myös sitä mieltä, että harjoitteiden toistomäärät ovat sopivat. Palautteen perusteella voimistelijat kokivat, että harjoitteista voisi olla hyötyä heille ja he voisivat jatkossa hyödyntää harjoitteita esimerkiksi kotona. Useassa sanallisessa palautteessa oli painotettu videon selkeyttä.

Keväällä 2025 viimeistelimme opinnäytetyötä erilaisten arviointien pohjalta. Ensin laitoimme opinnäytetyön viimeiseen kielentarkastukseen, jonka jälkeen teimme tarvittavat muutokset. Muutoksien jälkeen laitoimme abstraktin tarkastukseen ja teimme tarvittavat korjaukset. Maaliskuussa 2025 teimme PowerPoint esityksen opinnäytetyön esitysseminaariin, joka oli maaliskuun lopulla. Esitysseminaarin jälkeen teimme viimeiset muokkaukset video-oppaaseen sekä opinnäytetyöhön palautteiden pohjalta. Sovimme toimeksiantajan kanssa, että hän jakaa valmiin video-oppaan linkin voimistelijoille. Valmis video-opas on nähtävillä myös youtubessa julkisesti.

8 POHDINTA

Toteutimme opinnäytetyön toimeksiantajan toiveesta. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda video-opas keskivartalon hallintaa tukevista harjoitteista nuorille telinevoimistelijoille. Tavoitteena oli avustaa valmentajia lasten telinevoimistelun harjoittelun ohjauksessa sekä tukea telinevoimistelijoiden oheisharjoittelua. Videon esitestauksessa kävi ilmi, että voimistelijat uskoivat voivansa hyödyntää videota oheisharjoitteluna. Sanallisessa palautteessa oli positiivisia palautteita videon selkeydestä.

Mielestämme onnistuimme luomaan selkeän video-oppaan, josta voisi olla hyötyä oheisharjoittelussa. Onnistuimme luomaan video-oppaasta meille sekä voimistelijoille mieluisan. Mielestämme video-opas on meidän kohderyhmällemme sopiva. Video-oppaassa esiintyi muutamia asioita, jotka olisimme voineet muokata tai tehdä toisin. Videota kuvatessa olisimme voineet kiinnittää enemmän huomiota videon valaistukseen ja varjojen ennaltaehkäisemiseen.

Sivulankutuksessa oli hieman virheellinen käden asento, kynärpää ei ollut olkapään kanssa täysin samassa linjassa. Emme korjanneet sivulankutuksen videoklippiä, koska olisi ollut haasteellista saada täysin samaa kuvauskulmaa ja se olisi ollut myös aikataulullisesti haastavaa.

Tutkimuksien etsiminen oli haastavaa ja aikaa vievää. Aikarajaus olisi voinut olla suppeampi, jotta tutkimuksien tiedot olisivat mahdollisimman ajantasaisia ja luotettavia. Tutkimuksia etsiessä puutteellinen osaaminen tiedonhankinnassa oli haasteena. Englanninkieliset tutkimukset toivat opinnäytetyön työstämiseen lisähaastetta. Puutteellinen kieliosaaminen vaikuttaa luotettavuuteen.

Opinnäytetyötä tehdessä opimme paljon opinnäytetyö- sekä tuotekehitysprosessista. Opinnäytetyö opetti lisää keskivartalon hallinnasta sekä kuinka laaja keskivartalon määritelmä on ja mihin se vaikuttaa. Opimme prosessin aikana lisää lähdekriittisyydestä, tutkimuksien luotettavuuden arvioinnista ja tietoperustan koostamisesta. Tietoperustan koostamisessa olennaista on osata tiivistää saatu tieto ja tämä kehittyi opinnäytetyöprosessin aikana.

8.1 Eettisyys ja luotettavuus

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvoston eli Arenen:n opinnäytetöiden eettisten suositusten tavoitteena on opinnäytetyöprosessin yhtenäistäminen sekä tukea hyvää tieteellistä käytäntöä (Arene 2020, 4). Hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteita ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus sekä vastuunkanto (HTK 2023, 12). Arenen:n suositukset sisältävät opinnäytetyöprosessiin osallistuvien oikeudet, velvollisuudet sekä vastuut tutkimuseettisestä näkökulmasta. Ennen opinnäytetyön aloittamista tehdään opinnäytetyösopimus toimeksiantajan, ammattikorkeakoulun ja opiskelijan kesken. (Arene 2020, 4, 6.) Teimme opinnäytetyösopimuksen suunnitelmavaiheessa yhdessä toimeksiantajamme SaVoLi:n ja opinnäytetyötä ohjaavien fysioterapian lehtoreiden kanssa.

Tietosuoja-asetusten sekä -lain periaatteena on tutkittavien oikeuksien turvaaminen. Opinnäytetyöprosessissa tulee kiinnittää erityisesti huomiota henkilötietojen käsittelyyn sekä tietosuojan toteutumiseen. (Arene 2020, 7.) Tavoitteena on kerätä henkilötietoja niin vähän kuin mahdollista (Vilkkä 2021, 117). Meidän opinnäytetyössämme ei kerätä eikä käsitellä henkilötietoja, sillä palautekyselyyn vastattiin nimettömänä. Tutkimuksiin osallistuminen perustuu vapaaehtoisuuteen (Vilkkä 2021, 115). Videon esitestauksen palautekyselyssä on mainittu osallistumisen olevan vapaaehtoista.

Opinnäytetyössä kiinnitetään huomiota eettisyyteen aineiston kokoamisessa, käsittelyssä, säilytyksessä sekä hävittämisessä. Opinnäytetyössä on tärkeä kiinnittää huomiota lähdekritiikkiin, joka koskee kaikkia käytettyjä aineistoja. Lähdekritiikkiin kuuluu selvittää, milloin aineisto on julkaistu ja onko tieto ajantasaista. (Vilkkä 2021, 115, 117.) Pyrimme arvioimaan käyttämämme lähteet kriittisesti ja tutkimuksia etsiessä pyrimme rajaamaan pois yli 15 vuotta vanhat tutkimukset. Kun opinnäytetyön tietoperustan luomisessa käytetään toisten tekemiä tutkimuksia, tulee tekijät ja lähteet mainita hyvää tutkimustapaa noudattaen (Arene 2020, 12). Käytimme opinnäytetyössämme lähdeviitteiden ja lähdeluettelon laatimisessa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun lähdeohjeita. Kaikki opinnäytetyöt tarkistetaan plagiaatintunnistusjärjestelmässä (Arene 2020, 7).

8.2 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Etsiessämme tähän opinnäytetyöhön määritelmää keskivartalosta, huomasimme määritelmän vaihtelevan lähteestä riippuen eikä sille ole olemassa yksiselitteistä määritelmää. Behmin ym. (2010) mukaan keskivartalon määritelmä vaihtelee riippuen tulkinnasta sekä lähteestä. Kuntoutuksen näkökulmasta keskivartalo on määritelty koostuvaksi lannerangasta, lantiosta, lonkkanivelistä sekä aktiivisista ja passiivisista kudoksista, jotka tuottavat tai rajoittavat liikettä. (Behm ym. 2010, 92.) Päädyimme käyttämään keskivartalosta

määritelmää, joka sisältää lannerangan, lantion, lonkkanivelet sekä niiden toimintaan vaikuttavat lihakset.

Mielestämme opinnäytetyön aihe on tärkeä, koska keskivartalo vaikuttaa mo-
neen osa-alueeseen urheilussa. Keskivartalon lihakset vaikuttavat ryhtiin, ta-
sapainoon, koordinaatioon, liikkuvuuteen sekä vartalon tasapainottamiseen
liikkumisen aikana (Jones & Garland 2013, 14–17). Hyvin harjoitettu keskivar-
talo on välttämätön optimaalisen suorituskyvyn saavuttamiseksi ja vammojen
ehkäisemiseksi (McGill 2010). Keskivartalon voima- ja kestävyys harjoittelu li-
sää voimistelijan vartalon vakautta, joka helpottaa ylä- ja alaraajojen välisten
voimien siirtymistä. Tutkimukset osoittavat vartalon voimaharjoittelun paranta-
van urheilun suorituskykyä. (Esteban-García ym. 2021.)

Tietoa ja tutkimuksia etsiessä löysimme keskivartalon lihasten harjoittamisesta
paljon tietoa. Keskivartalon hallinnan harjoittamisesta tiedon etsiminen oli
haasteellisempaa. Tulevaisuudessa erityisesti urheilijoille voisi olla hyötyä tut-
kimustiedosta, jossa käsitellään keskivartalon hallintaa. Tulevaisuudessa ai-
hetta voisi myös tutkia fysioterapian näkökulmasta enemmän. Opinnäytetyötä
tehdessä pohdimme, että tuleeko urheilijoilla tehtyä kehonhuoltoa tarpeeksi
treenimäärään nähden ja ylipäänsä onko urheilijoilla riittävästi tietoa ja osaa-
mista kehonhuollosta. Kehonhuollosta voisi tulevaisuudessa tehdä opinnäyte-
työnä esimerkiksi video-oppaan. Pohdimme, että opinnäytetyönä voisi tehdä
oppaan lasten ja nuorten lajikohtaisesta voimaharjoittelusta. Voimistelijat voisi-
vat hyötyä myös alaraajojen vahvistavista harjoitteista. Oppaassa voisi käsi-
tellä alaraajoja vahvistavia harjoitteita.

LÄHTEET

About the FIG s.a. Federation Internationale de Gymnastique. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.gymnastics.sport/site/about.php> [viitattu 3.2.2025].

Ahola, J., Vasankari, T., Nietosvaara, Y., Mattila, M. & Haara, M. 2019. Kasvuikäisten rasitusvammat. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 20, 53–60. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo15199> [viitattu 3.2.2025].

Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T. & Federicson, M. 2008. Core Starbility Exercise Principles. *Current Sports Medicine Reports* 1, 39–44. Verkkolehti. Saatavissa: https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2008/01000/core_starbility_exercise_principles.14.aspx [viitattu 3.2.2025].

Albright, J., Meghani, O., Lemme, N., Owens, B. & Tabaddor, R. 2023. Characterization of Musculoskeletal Injuries in Gymnastics Participants From 2013 to 2020. *Sports Health* 15, 443–451. Verkkolehti. Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/19417381221099005> [viitattu 3.2.2025].

Arene. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://arene.fi/julkaisut/raportit/opinnaytetoiden-eettiset-suositukset/> [viitattu 3.2.2025].

Artistic gymnastics s.a. Olympics. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://olympics.com/en/paris-2024/sports/artistic-gymnastics> [viitattu 3.2.2025].

Behm, D., Drinkwater, E., Willardson, J. & Cowley, P. 2010. The use of instability to train the core musculature. *Applied physiology, nutrition and metabolism* 1, 91–108. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1139/H09-127> [viitattu 3.2.2025].

Bliven, K. & Anderson, B. 2013. Core stability training for injury prevention. *Sports Health* 6, 514–522. Verkkolehti. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24427426/> [viitattu 3.2.2025].

Charpy, S., Billard, P., Dandrieux, PE., Chapon, J. & Edouard, P. 2023. Epidemiology of injuries in elite women’s artistic gymnastics. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 30, 359–373. Verkkolehti. Saatavissa: [https://bmjopen-sem.bmj.com/content/9/4/e001721](https://bmjopen.sem.bmj.com/content/9/4/e001721) [viitattu 3.2.2025].

Dallas, G., Kirialanis, P., Dallas, C. & Gourgoulis, V. 2015. A two-year epidemiological study of young artistic gymnasts’ ankle injuries. *Kinesiologia Slovenica* 1, 5–14. Verkkolehti. Saatavissa: <https://research-ebSCO.com.ezproxy.xamk.fi/c/b3hkfh/search> [viitattu 3.2.2025].

Dallas, G., Zacharogiannis, E. & Paradisis, G. 2013. Physiological profile of elite Greek gymnasts. *Journal of Physical Education and Sport* 1, 27–32. Verkkolehti. Saatavissa: <https://efsupit.ro/images/stories/art%205.%20Dallas%20machtetat.pdf> [viitattu 7.2.2025].

Esteban-García, P., Jiménez-Díaz, J., Abián-Vicén, J., Bravo-Sánchez, A. & Rubio-Arias, A. 2021. Effect of 12 Weeks Core Training on Core Muscle Performance in Rhythmic Gymnastics. *Biology* 11, 1210. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.3390/biology10111210> [viitattu 7.2.2025].

FIG. 2021. Parallel Bars: The apparatus of elegance and elasticity. Federation Internationale de Gymnastique. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.gymnastics.sport/site/news/displaynews.php?idNews=3077> [viitattu 7.2.2025].

FIG s.a. Women´s artistic gymnastics. Federation internationale de gymnastique. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.gymnastics.sport/site/pages/disciplines/app-wag.php> [viitattu 7.2.2025].

Heinonen, O. & Kujala, U. 2001. Kasvuikäisen urheilijan ongelmat. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 6, 647–652. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo92159> [viitattu 7.2.2025].

Hoppes, C., Sperier, A., Hopkins, C., Griffiths, B., Principe, M., Schnall, B., Bell, J. & Koppenhaver, S. 2016. The efficacy of an eight-week core stabilization program on core muscle function and endurance: a randomized trial. *The International Journal of Sports Physical Therapy* 4, 507–519. Verkkolehti. Saatavissa: <https://research-ebSCO-com.ezproxy.xamk.fi/c/b3hkfh/search/details/daw3ausiwj?limiters=FT%3AY&q=core+control+exercise> [viitattu 7.2.2025].

Hsu, S., Oda, H., Shirahata, S., Watanabe, M. & Sasaki, M. 2018. Effects of core strength training on core stability. *The Journal of Physical Therapy Science* 30, 1014–1018. Saatavissa: https://www.istage.jst.go.jp/article/jpts/30/8/30_jpts-2018-146/pdf-char/en [viitattu 7.2.2025].

HTK-ohje. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf [viitattu 7.2.2025].

Hämäläinen, K. 2024. Lasten valmennus ja ohjaus. Mäntsälä: VK-Kustannus Oy.

Jones, G. & Garland, M. 2013. Keskivartalo kuntoon. Suom. T. Hautala. Jyväskylä: Docendo Oy.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Kahle, N. & Gribble, P. 2009. Core Stability Training in Dynamic Balance Testing Among Young, Healthy Adults. *Athletic Training & Sports Health Care* 2, 65–73. Verkkolehti. Saatavissa: <https://research-ebSCO-com.ezproxy.xamk.fi/c/b3hkhf/search/details/keikkex37j?limiters=FT%3AY&q=core+control+exercise> [viitattu 7.2.2025].

Kibler, W., Press, J. & Sciascia, A. 2006. The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Medicine* 36, 189–198. Verkkolehti. Saatavissa: <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200636030-00001> [viitattu 7.2.2025].

Kirialanis, P., Malliou, P., Beneka, A. & Giannakopoulos, K. 2003. Occurrence of acute lower limb injuries in artistic gymnasts in relation to event and exercise phase. *British Journal of Sports Medicine* 37, 137–139. Verkkolehti. Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/37/2/137> [viitattu 12.9.2024].

Kokko, S. & Martin, L. 2023. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2023:1. E-kirja. Helsinki: Valtion liikuntaneuvosto. Saatavissa: <https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2023/03/Lasten-ja-nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-2022-2.pdf> [viitattu 7.2.2025].

Korhonen, L. 2021. Kasvu ja kehitys eri-ikäkausina. Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/pla00018#s4> [viitattu 7.2.2025].

Koskela, J. 2023. Nuoren kasvu ja kehitys. Tampereen urheilulääkäriasema. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/nuori-urheilija/> [viitattu 10.2.2025].

Leavy, J. 1993. *Gymnastics*. East Sussex: Wayland Publishers Ltd.

Lehmuskoski, T. 2019 *Urheileva lapsi - vastuullinen vanhempi*. Oulu: Firta Oy Ab.

Mallakhamb. 2024. *Mastering Gymnastics with Mallakhamb: How to Improve Core Strength*. Mallakhamb Federation USA. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.mallakhambinusa.org/mallakhamb/mastering-gymnastics-with-mallakhamb-how-to-improve-core-strength/> [viitattu 7.2.2025].

McGill, S. 2010. Core Training: Evidence Translating to Better Performance and Injury Prevention. *Strength and Conditioning Journal* 3, 33–46. Verkkolehti. Saatavissa: https://journals.lww.com/nsca-scj/fulltext/2010/06000/core_training_evidence_translating_to_better.4.aspx [viitattu 7.2.2025].

MIELI ry s.a. Nuori mieli urheilussa: Vanhemmat nuoren urheilijan mielen hyvinvoinnin vahvistajana. Suomen Mielenterveys ry. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://mieli.fi/wp-content/uploads/2022/08/Vanhemmat-nuoren-urheilijan-mielen-hyvinvoinnin-vahvistajina.pdf> [viitattu 7.2.2025].

Miesten telinevoimistelu s.a. Suomen Voimisteluliitto ry. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.voimistelu.fi/lajit/miesten-telinevoimistelu/esittely/> [viitattu 7.2.2025].

Mills, J., Taunton, J. & Mills, W. 2005. The effect of a 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athletes: A randomized-controlled trial. *Physical Therapy in Sport* 2, 60–66. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1466853X05000386> [viitattu 7.2.2025].

Moeskops, S., Oliver, J., Read, P., Cronin, J., Myer, G. & Lloyd, R. 2019. The Physiological Demands of Youth Artistic Gymnastics: Applications to Strength and Conditioning. *Strength and Conditioning Journal* 1, 1–13. Verkkolehti. Saatavissa: https://journals.lww.com/nsca-sci/fulltext/2019/02000/the_physiological_demands_of_youth_artistic.1.aspx [viitattu 7.2.2025].

Naisten telinevoimistelu s.a. Suomen Voimisteluliitto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.voimistelu.fi/lajit/naisten-telinevoimistelu/esittely/> [viitattu 7.2.2025].

Norris, C. 2008. Back Stability: Integrating Science and Therapy. 2.painos. United States: Human Kinetics.

Palanterä, J., Nuikka, T. & Blum, A. 2017. Urheilu: Voimistelu ja voimailu. Helsinki: Lector Kustannus Oy.

Piedade, S., Neyret, P., Espregueira-Mendes, J., Cohen, M. & Hutchinson, M. 2021. Specific Sports – Related Injuries. E-kirja. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-66321-6> [viitattu 7.2.2025].

Poikien telinevoimistelu s.a. Espoon Telineurheilijat. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.espoontelinetaurit.fi/harrastetoiminta/poikien-telinevoimistelu/> [viitattu 7.2.2025].

Reichert, B. 2005. Käytännön anatomia 1-ylä- ja alaraajojen tutkiminen palpation keinoin. 3.painos. Lahti: VK-kustannus Oy.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

SaVoLi Ry s.a. Savonlinnan Voimistelu ja Liikunta. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://savoli.fi/?utm_source=Savonlinna&utm_medium=SaVoLi%20ry&utm_campaign=custom-link-button [viitattu 7.2.2025].

Silfies, S., Edbaugh, D., Pontillo, M. & Butowicz, C. 2015. Critical Review of the Impact of Core Stability on Upper Extremity Athletic Injury and Performance. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 5, 360–386. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4647147/pdf/rbfis-19-05-0360.pdf> [viitattu 10.2.2025].

Suomen voimisteluliitto. 2023. Millainen voimaharjoittelu kuuluu lasten voimisteluun. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.voimistelu.fi/blog/uutinen/millainen-voimaharjoittelu-kuuluu-lasten-voimisteluun/> [viitattu 10.2.2025].

Tammelin, T., Iljukov, S. & Parkkari, J. 2015. Kasvuikäisten liikunta. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 18, 1707–12. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo12429> [viitattu 10.2.2025].

Telinevoimistelu s.a. Savonlinnan Voimistelu ja Liikunta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://savoli.fi/telinevoimistelu-lapset/> [viitattu 10.2.2025].

Terve koululainen s.a. Urheilevan nuoren uni ja palautuminen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://tervekoululainen.fi/ylakoulu/lepo-ja-uni/urheilevan-nuoren-uni-ja-palautuminen/> [viitattu 10.2.2025].

Tietoa meistä s.a. Suomen Voimisteluliitto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.voimistelu.fi/voimisteluliitto/tietoa-meista/> [viitattu 10.2.2025].

Tyttöjen telinevoimistelu s.a. Espoon Telineharrastajat. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.espoontelineharrastajat.fi/harrastetoiminta/tyttojien-telinevoimistelu/> [viitattu 10.2.2025].

UKK-instituutti. 2024. Liikunta vaikuttaa lapsen ja nuoren kehitykseen. WWW-dokumentti. Päivitetty 29.5.2024. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkumisen/liikkumisen-vaikutukset/liikunta-ja-lapsen-ja-nuoren-kehittyminen/> [viitattu 10.2.2025].

Viitanen, W. 2022. Lasten ja nuorten voimaharjoittelu on oikein toteutettuna turvallista ja kehittävä. Tampereen urheilulääkäriasema. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/ajankohtaista/lasten-ja-nuorten-voimaharjoittelu-on-oikein-toteutettuna-turvallista-ja-kehittavaa/> [viitattu 10.2.2025].

Vilka, H. 2021. Näin onnistut opinnäytetyössä: ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. Jyväskylä: PS-kustannus.

Wagner, H., Anders, C., Puta, C., Petrovitch, A. Mörl, F., Schilling, N., Witte, H. & Blickhan, R. 2005. *Musculoskeletal support of lumbar spine stability*. *Pathophysiology* 4, 257–265. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092846800500101X?via%3Dihub> [viitattu 10.2.2025].

Walker, B., Grönholm, M., Salminen, M., Wegelius, I. & Larsson, B. 2014. Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Willson, J., Ireland, M., Dougherty, C. & Davis, I. 2005. Core Stability and Its Relationship to Lower Extremity Function and Injury. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 5, 316–325. Verkkolehti. Saatavissa: https://journals.lww.com/jaaos/abstract/2005/09000/core_stability_and_its_relationship_to_lower.5.aspx [viitattu 10.2.2025].

KUVALUETTELO

Kuva 1. Tuki- ja liikuntaelimestön keskeiset osat. Eduars. 2019, 18.

Kuva 2. Palloharjoite 1. Hakkarainen & Ristolainen. 2024.

Kuva 3. Palloharjoite 2. Hakkarainen & Ristolainen. 2024.

Kuva 4. Esteban-García ym. (2021.) tutkimuksen harjoitteet. Hakkarainen & Ristolainen. 2024.

Kuva 5. Tuotekehitysprosessi. Jämsä & Manninen. 2000, 28.

Kuva 6. Kuvakaappaus video-oppaasta. Hakkarainen & Ristolainen. 2025.

Saatavissa: <https://youtu.be/INSfsAHKjPU?si=mh6yS-QC89Z7hzhB> [viitattu 17.2.2025].

Tutkimustaulukko

Tutkimuksen tiedot	Tutkimuksen tarkoitus	Aineistot ja menetelmät	Keskeiset tulokset
<p>Albright, J., Meghani, O., Lemme, N., Owens, B. & Tabaddor, R. 2023. Characterization of Musculoskeletal Injuries in Gymnastics Participants From 2013 to 2020. <i>Sports Health</i> 15, 443–451. Verkko-lehti. Saatavissa: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/19417381221099005</p>	<p>Tutkittiin 6–15 voimistelijoiden vammojen ilmaantuvuutta sekä vammojen jakautumista mies- ja naisvoimistelijoiden välillä</p>	<p>Tutkimuksessa tutkittiin päivystykseen vammojen vuoksi tulleita voimistelijoina tapaturmavalvontajärjestelmän kautta 2013–2020.</p> <p>Retrospektiivinen poikkeikkaustutkimus</p>	<p>Suurin osa loukkaantumisista oli 6–15-vuotiailla lapsilla</p> <p>Miehillä/pojilla yleisin olkapäävamma ja naisilla/tytöillä kyynärpää- sekä rannevamma</p>
<p>Behm, D., Drinkwater, E., Willardson, J. & Cowley, P. 2010. The use of instability to train the core musculature. <i>Applied physiology, nutrition and metabolism</i> 1, 91–108. Verkko-lehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1139/H09-127</p>	<p>Katsauksessa tarkasteltiin heikon keskivartalon hallinnan harjoittamisen tehokkuutta urheilijoilla, ei-urheilijoilla sekä kuntoutuksessa</p>	<p>Katsaus</p>	
<p>Bliven, K. & Anderson, B. 2013. Core stability training for injury prevention. <i>Sports Health</i> 6, 514–522. Verkko-lehti. Saatavissa: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24427426/</p>	<p>Keskivartalon hallinnan parantaminen harjoituksen avulla sekä vammojen ehkäisy</p>	<p>Tietoa haettiin PubMed:stä aikaväliltä 1980–2012</p>	<p>Keskivartalon hallinnan harjoittamisessa tulisi keskittyä lihasten aktivointiin, hermo-lihashallintaan, staattiseen stabiointiin sekä dynaamiseen vakauteen</p>

<p>Charpy, S., Billard, P., Dandrieux, PE., Chapon, J. & Edouard, P. 2023. Epidemiology of injuries in elite women's artistic gymnastics. <i>BMJ Open Sport & Exercise Medicine</i> 30, 359-373. Verkkoletti. Saatavissa: https://bmjopensem.bmj.com/content/9/4/e001721</p>	<p>Tutkittiin vammojen epidemiologiaa Ranskan naisten telinevoimistelussa</p>	<p>Otoskoko 43 voimistelijaa</p> <p>Retrospektiivinen analyysi vammätiedoista kuuden kauden ajalta 2014–2015 ja 2019–2020</p>	<p>285 vammaa eli 2.6 vammaa per voimistelija kauden aikana</p> <p>91.4 %:lla esiintyi yksi vamma per kausi</p> <p>Yleisimmät vammapaikat polvi, kyynärpää ja nilkka</p>
<p>Dallas, G., Kirialanis, P., Dallas, C. & Gourgoulis, V. 2015. A two-year epidemiological study of young artistic gymnasts' ankle injuries. <i>Kinesiology Slovenica</i> 1, 5–14. Verkkoletti. Saatavissa: https://research-ebSCO-com.ezproxy.xamk.fi/c/b3hkfh/search</p>	<p>Tutkittiin nuorten voimistelijoiden riskitekijöitä nilkkavammoihin liittyen.</p>	<p>Otoskoko 200 telinevoimistelijaa iältään 9–13-vuotta</p> <p>Tutkimusjakso oli 2x11 kuukautta</p>	<p>Tulokset osoittivat, että lasku- ja nousuvaiheissa esiintyi eniten loukkautumisia. Myös harjoitteluiden kesto ja hyppyjen runsaus on riskitekijä vammoille.</p>
<p>Dallas, G., Zacharogiannis, E. & Paradisis, G. 2013. Physiological profile of elite Greek gymnasts. <i>Journal of Physical Education and Sport</i> 1, 27–32. Verkkoletti. Saatavissa: https://efsupit.ro/images/stories/art%205.%20Dallas%20machetat.pdf</p>	<p>Tarkoituksena tutkia kansainvälisten voimistelijoiden fysiologisia ominaisuuksia</p>	<p>Otoskoko 9 naista ja 11 miestä</p>	<p>Voimistelija fysiologisilla ominaisuuksilla on tärkeä rooli harjoittelun aikana</p>

<p>Hoppes, C., Sperier, A., Hopkins, C., Griffiths, B., Principe, M., Schnall, B., Bell, J. & Koppenhaver, S. 2016. The efficacy of an eight-week core stabilization program on core muscle function and endurance: a randomized trial. <i>The International Journal of Sports Physical Therapy</i> 4, 507-519. Verkkolehti. Saatavissa: https://research-ebSCO-com.ezproxy.xamk.fi/c/b3hkfh/search/details/daw3ausiwj?limiters=FT%3AY&q=core+control+exercise</p>	<p>Tutkittiin kahdeksan viikon keskivartalon hallinnan harjoittamisen vaikutusta fyysiseen kestävyys</p>	<p>Otoskoko 33 osallistujaa jaettiin kahteen ryhmään 8 viikon harjoitusohjelma</p>	<p>Tuloksena keskivartalon harjoittaminen parantaa lihasaktivaatiota sekä voi lisätä vartalon voimaa ja kestävyyttä.</p>
<p>Hsu, S., Oda, H., Shirahata, S., Watanabe, M. & Sasaki, M. 2018. Effects of core strength training on core stability. <i>The Journal of Physical Therapy Science</i> 30, 1014-1018. Saatavissa: https://www.iSTage.iST.go.jp/article/jpts/30/8/30_jpts-2018-146/pdf-char/en</p>	<p>Tarkoituksena tutkia keskivartalon voiman harjoittamisen vaikutusta keskivartalon hallintaan</p>	<p>Otoskoko 24 opiskelijaa jaettiin kahteen ryhmään 4 viikon harjoitusohjelma</p>	<p>Osa keskivartalon hallinnan osa-alueista parantuivat harjoitteluohjelman aikana</p>
<p>Kahle, N. & Gribble, P. 2009. Core Stability Training in Dynamic Balance Testing Among Young, Healthy Adults. <i>Athletic Training & Sports Health Care</i> 2, 65-73. Verkkolehti. Saatavissa: https://research-ebSCO-com.ezproxy.xamk.fi/c/b3hkfh/search/details/keikex37j?limiters=FT%3AY&q=core+control+exercise</p>	<p>Arvioitiin keskivartalon hallinnan harjoittamisen vaikutusta dynaamiseen tasapainoon</p>	<p>Otoskoko 30 vapaaehtoista osallistujaa jaettiin kahteen ryhmään.</p>	<p>Keskivartalon hallinnan harjoittaminen voi parantaa dynaamista asennonhallintaa nuorilla fyysisesti aktiivisilla henkilöillä</p>

<p>Kirialanis, P., Malliou, P., Beneka, A. & Giannakopoulos, K. 2003. Occurrence of acute lower limb injuries in artistic gymnasts in relation to event and exercise phase. <i>British Journal of Sports Medicine</i> 37, 137–139. Verkkolehti. Saatavissa: https://bjsm.bmj.com/content/37/2/137</p>	<p>Selvitettiin alaraajavammojen esiintyvyyttä telinvoimistelijoilla</p>	<p>Otoskoko 162 voimistelijaa</p> <p>Tietoa kerättiin yhden kauden ajalta 1999–2000</p>	<p>93 akuuttia vammaa ja 58 ylikuormitusvamman -> voimistelu altistaa akuuteille vammoille</p> <p>Yleisimmät vamma-alueet nilkka ja polvi</p>
<p>Mills, J., Taunton, J. & Mills, W. 2005. The effect of a 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athletes: A randomized-controlled trial. <i>Physical Therapy in Sport</i> 2, 60-66. Verkkolehti. Saatavissa: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1466853X05000386</p>	<p>Arvioitiin 10 viikon harjoitusohjelman vaikutusta lumbo-pelvisen alueen hallintaan sekä suorituskykyyn</p>	<p>Otoskoko 30 18–23-vuotiaasta naispuolista lentopalloilijaa sekä koripalloilijaa jaettiin kolmeen ryhmään</p> <p>Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus</p>	<p>Kaikissa ryhmissä staattisessa tasapainossa huomattiin parannusta</p> <p>Yhdessä ryhmässä havaittiin parannusta ketteryydessä sekä jalkojen voimassa</p>
<p>Silfies, S., Edbaugh, D., Pontillo, M. & Butowicz, C. 2015. Critical Review of the Impact of Core Stability on Upper Extremity Athletic Injury and Performance. <i>Brazilian Journal of Physical Therapy</i> 5, 360–386. Verkkolehti. Saatavissa: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4647147/pdf/rbfis-19-05-0360.pdf</p>	<p>Katsaus keskivartalon hallinnan vaikutuksesta urheiluvammoihin sekä suorituskykyyn</p>	<p>Kriittinen katsausartikkeli</p>	<p>Aiheesta on rajallinen määrä hypoteesia tukevaa näyttöä ja aiheesta tarvittaisiinkin lisää tutkimuksia</p>
<p>Wagner, H., Anders, C., Puta, C., Petrovitch, A. Mörl, F., Schilling, N., Witte, H. & Blickhan, R. 2005. Musculoskeletal support of lumbar spine stability. <i>Pathophysiology</i> 4, 257-265. Verkkolehti. Saatavissa: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092846800500101X?via%3Dihub</p>	<p>Analysoitu biomekaanisen mallin ja kokeellisten tietojen avulla antagonististen vartalolihasien itsestabiloivaa käyttäytymistä.</p>	<p>Analysoinnin menetelminä käytetty biomekaanista mallia, Ljapunovin teoriaa sekä herkkyysanalyysia</p>	<p>Lihasten toimintahäiriöillä näyttäisi olevan yhteys alaselkäkipuun</p>

PALAUTEKYSELY

Olemme fysioterapeuttiopiskelijat Linnea ja Venla. Teemme opinnäytetyötä ja aiheenamme on 9-14-vuotiaiden telinevoimistelijoiden keskivartalon hallintaa tukevat harjoitteet. Teemme opinnäytetyöhön video-oppaan harjoitteista.

Palautekysely on luotu opinnäytetyön video-oppaan arviointiin. Palautekyselyn tuloksien avulla arvioimme video-oppaan selkeyttä ja toimivuutta. Tulokset kerätään nimettömänä ja palautekyselyt hävitetään asianmukaisesti.

Toivoisimme, että voisitte tehdä harjoitteita kotona 1-2 kertaa video-oppaan ohjeiden mukaisesti. Harjoitteiden tekemisen jälkeen toivomme teidän täyttävän palautekyselyn. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista

Rastita sopivin vaihtoehto	täysin eri mieltä	vähän eri mieltä	vähän samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Onko videon sanallinen ohjeistus riittävä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko videolla harjoitteet näytetty ymmärrettävästi?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ovatko harjoitteet tarpeeksi haastavia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ovatko harjoitteet liian helppoja?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koetko, että harjoitteista on hyötyä telinevoimistelun suhteen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuntuuko harjoitteiden toistomäärät sopivalta?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uskotko, että voisit jatkossakin hyödyntää harjoitteita kotona oheisharjoitteluna?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Palautetta omin sanoin:

