

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Fysioterapeuttikoulutus

Anette Maurinen ja Hanna Vaalio

Koulutus lihasvoimaharjoittelusta Lappeenrannan Lyseon lukiolaisille

Opinnäytetyö 2019

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Lihaskuntoharjoittelu ja siihen liittyvät tekijät	6
2.1	Lihakset	6
2.2	Lihaskunto	9
2.3	Lihaskuntoharjoittelu	12
2.4	Muita lihaskuntoharjoitteluun vaikuttavia tekijöitä	22
2.5	Nuorten lihaskuntoharjoittelu, liikunta ja tule-vaivat	27
2.6	Lukion opetussuunnitelman perusteet	29
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja kehittämistehtävät	31
4	Opinnäytetyön toteutus	31
4.1	Kehittämisprosessi	32
4.2	Yhteistyökumppani ja kohderyhmä	32
4.3	Aineistonkeruumenetelmät	33
4.4	Kyselylomakkeen validiteetti ja reliabiliteetti	34
4.5	Kyselyaineiston analysointi	34
4.6	Koulutus- ja opetusmateriaalin luominen	35
4.7	Koulutuspäivä	35
5	Tulokset	36
5.1	Lukiolaisten tietämys lihaskuntoharjoittelusta	36
5.2	Asiat, joista lukiolaiset haluavat tietää lisää	37
5.3	Lukiolaisten oppimista tukeva opetusmateriaali ja koulutus	38
6	Pohdinta	39
6.1	Aineisto ja menetelmät	40
6.2	Kohderyhmä	41
6.3	Opetussuunnitelma	41
6.4	Tulokset	42
6.5	Etiikka ja uhat	43
6.6	Jatkotutkimusaiheet	43
7	Johtopäätökset	44
	Kuvat	44
	Taulukot	44
	Lähteet	45

Liitteet

Liite 1 Alkukysely

Liite 2 Palautekysely

Liite 3 Saatekirje alkukyselyyn

Liite 4 Saatekirje koulutukseen osallistuville oppilaille ja heidän huoltajilleen

Liite 5 Saatekirje palautekyselyyn

Tiivistelmä

Anette Maurinen ja Hanna Vaalio

Koulutus lihasvoimaharjoittelusta Lappeenrannan Lyseon lukiolaisille, sivumäärä 47, liitemäärä 5

Saimaan ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta

Fysioterapeuttikoulutus

Opinnäytetyö 2019

Ohjaaja: Koulutuspäällikkö Sari Liikka, Saimaan ammattikorkeakoulu

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Lappeenrannan Lyseon lukion oppilaiden tietämystä lihasvoimaharjoittelusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä sekä järjestää heille toiminnallinen koulutus aiheesta. Tarkoituksena oli myös luoda lukiolaisille suunnattu monipuolinen opetusmateriaali lukion opetuksen tueksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä nuorten tietoa lihasvoimaharjoittelusta ja sen hyödyistä sekä motivoida heitä harjoittelemaan.

Kehittämistyön alussa selvitettiin Webropol-kyselyllä Lyseon lukion oppilaiden tietotasoa lihasvoimaharjoitteluun liittyen ja aiheita, joissa he haluavat syventää tietoaan. Alkukyselyn jälkeen lukion oppilaille järjestettiin toiminnallinen koulutus lihasvoimaharjoittelusta, minkä aihealueisiin kyselystä saadut vastaukset antoivat suuntaa. Koulutuksessa käsiteltiin yleisesti lihasvoimaharjoittelun perusteita sekä unen, ravinnon ja stressin merkitystä harjoittelussa. Aiheita käsittelevä opetusmateriaali luovutettiin Lyseon lukion ja koulutukseen osallistuneiden oppilaiden käyttöön. Lopuksi koulutuksesta ja opetusmateriaalista kerättiin Webropol-kyselyllä palaute, jonka avulla selvitettiin, tukivatko ne lukiolaisten oppimista.

Alkukyselyn vastaukset osoittavat, että lukioikäiset nuoret eivät koe tietävänsä riittävästi lihasvoimaharjoittelusta eivätkä saa siitä tarpeeksi tietoa koulussa. Ennalta määritetyistä aihealueista lukiolaisia kiinnosti eniten ravinnon merkitys harjoittelussa ja yleisesti lihasvoimaharjoittelu, mutta suuria eroja ei ollut muihin aiheisiin verrattuna. Palautekyselyn vastausten perusteella voidaan todeta, että lukiolaiset kokivat opetusmateriaalin tukevan heidän oppimistaan. Lyseon lukiolla on mahdollisuus hyödyntää materiaalia jatkossa opetuksen tukena.

Palautekyselyssä ilmeni, että lukion oppilaat jäivät kaipaamaan vinkkejä harjoitusliikkeisiin ja niiden suoritusmekaniikoihin, joten jatkokoulutus näistä aiheista voisi olla tarpeellinen.

Asiasanat: Lihasvoimaharjoittelu, lukiolaiset, opetusmateriaali, koulutus

Abstract

Anette Maurinen, Hanna Vaalio

Education about strength training for Lappeenranta Lyseo upper secondary school students, 47 pages, 5 appendices

Health Care and Social Services Lappeenranta

Degree Programme in Physiotherapy

Bachelor's Thesis 2019

Instructor: Degree Programme Manager, Sari Liikka, Saimaa University of Applied Sciences

The purpose of this study was to examine Lappeenranta Lyseo upper secondary school's students general knowledge of strength training and the factors that impact it. Based on the findings a functional training was arranged. Moreover, the goal was to create a diverse student-focused teaching material for the teachers to support the already existing material. The aim was also to increase young people's awareness of strength training and its benefits as well as motivate them to exercise more.

In the beginning of the study a Webropol inquiry was conducted for the students in order to examine the current level of awareness of strength training and the topics that they wanted to deepen their knowledge about. After the inquiry a functional training was arranged for the students related to the results of the inquiry. The training consisted of the basics of strength training and the meaning of sleep, nutrition and stress in exercising. The teaching material was provided to the students who participated in the training. Finally, a feedback of the functional training event and the teaching material was gathered from the students with a Webropol inquiry through which we investigated whether or not the material had supported their learning.

The results of the first inquiry pointed out that students in upper secondary school do not consider themselves knowing enough of strength training nor do they get enough knowledge of the topic in school. The topics that were predefined the most interesting were the effect nutritions had on training and the strength training in general. However, there were not significant differences compared to other topics. According to the results of the feedback inquiry it can be concluded that the students considered the teaching material to support their learning. Lappeenranta Lyseo has a possibility to utilize the teaching material in order to support teaching strength training in the future.

However, students would have liked to receive more tips for exercise movements and their techniques. Therefore, further education of these topics could be recommended.

Keywords: Strength training, Upper secondary school students, Teaching material, Training

1 Johdanto

Suomessa nuorten liikuntaa kartoittaneiden tutkimusaineistojen pohjalta voidaan todeta, että nuorten fyysinen aktiivisuus on nykypäivänä vähäistä. Teknologian kehittymisen myötä nuorten ruutu-aika on lisääntynyt huomattavasti, minkä vuoksi fyysinen aktiivisuus on vähentynyt. Lukiolaisista vain alle 16% viettää ruudun ääressä alle kaksi tuntia päivässä ja ainoastaan 22% liikkuu liikunnan minimisuosituksen mukaisesti reippaasti vähintään tunnin päivässä. (Tuloskortti 2018, 13, 19.) Nuorten toistuvat ja koulunkäyntiin sekä vapaa-aikaan vaikuttavat tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat oletettua tavallisempia. Riskitekijöitä nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivoille ovat muun muassa runsas istuminen koulupäivän aikana, liikunnan vähäisyys, ylipaino, huono ravitsemus sekä riittämätön ja huonolaatuinen uni. (Bäckmand & Vuori 2010, 8-28.)

Tuki- ja liikuntaelimistön (tule) ongelmat vaikuttavat laajasti väestön opiskelu-, työ-, ja toimintakykyyn. Väestön kasvavat tule-vaivat ovat koko yhteiskunnan ongelma, sillä ne aiheuttavat noin 2,5 miljardin euron vuosittaiset kustannukset yhteiskunnalle. Jotta opiskelu ja työnteko sekä arjessa selviytyminen eivät vaarantuisi on tärkeää ennaltaehkäistä tuki- ja liikuntaelinongelmia jo varhaisessa vaiheessa. (Bäckmand & Vuori 2010, 8-9.)

Idea opinnäytetyöhön syntyi nuorten lisääntyvistä tule-vaivoista ja liikkumattomuudesta sekä lihasvoimaharjoittelun terveyshyötyjen vahvasta näytöstä. Oikein toteutetulla lihasvoimaharjoittelulla voidaan parantaa monipuolisesti tuki- ja liikuntaelinterveyttä (Bäckmand & Vuori 2010, 40-53).

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Webropol-kyselyn avulla Lappeenrannan Lyseon lukion oppilaiden tietämystä lihasvoimaharjoittelusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä, kuten stressistä unesta ja ravinnosta sekä toteuttaa heille toiminnallinen koulutus aiheesta. Osana koulutusta luodaan Lyseon lukiolle opetusmateriaali aiheesta opetuksen tueksi. Materiaalista pyritään saamaan lukiolaisten tarpeita vastaava palautekyselyn vastauksia hyödyntäen. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä nuorten tietoa voimaharjoittelun hyödyistä ja motivoida heitä harjoittelemaan.

2 Lihaskudoksen harjoittelu ja siihen liittyvät tekijät

2.1 Lihakset

Lihaskudos on supistumiskykyinen kudokseksi, joka muuttaa ravinnosta saadun energian liikkeeksi (Kauranen 2014, 8). Opinnäytetyössämme lihaksilla tarkoitetaan yleisesti luurankolihas eli niitä lihaksia, jotka tuottavat liikettä.

Lihaskudos on yksi elimistömme neljästä kudostyyppistä, joka eroaa muista kudoksista erityisesti sen kyvyllä supistua. Lihaskudoksia on kolmenlaisia: luurankolihas (poikkijuovainen), sileälihas ja sydänlihas. Useimpien lähteiden mukaan ihmisellä on 640 lihasta. (Kauranen 2014, 8-9.) Aikuisten ruumiinpainosta noin 30% on luurankolihasia ja ne kuluttavat 50-90% ihmisen päivittäisestä kokonaisenergiasta riippuen päivittäisestä fyysisestä aktiivisuudesta (Langinkoski & Lappalainen 2016, 25). Yli puolet ihmisen lihaksista on tahdonalaisen hermotuksen alaisia, joista suurin osa on poikkijuovaisia luurankolihasia (Kauranen 2014, 39-52).

Lihasten tehtävät ja ominaisuudet

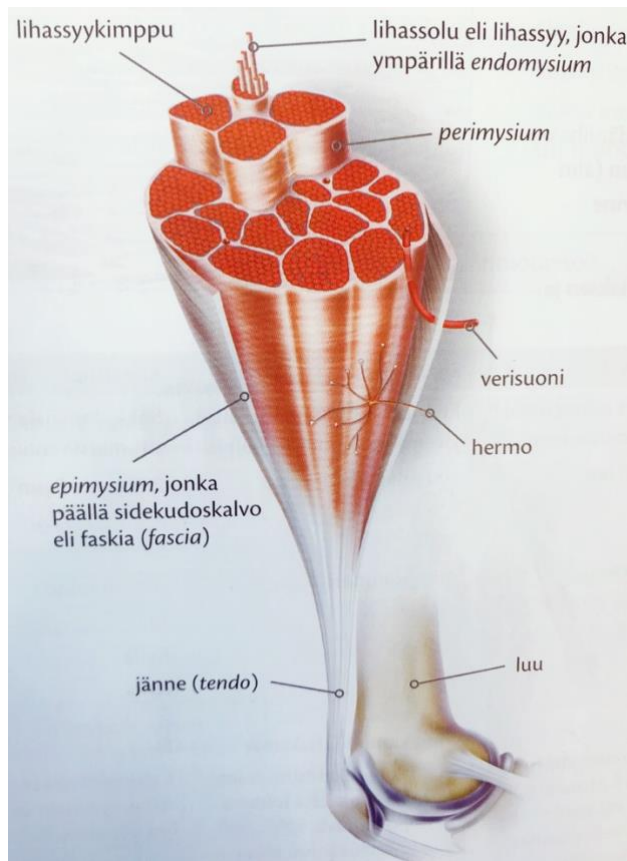
Lihasten tehtäviä ovat muun muassa voiman ja kehon osien liikkeiden tuottaminen, vartalon asennon ylläpitäminen, veren virtauksen säätely sekä ruumiinlämmön ylläpitäminen ja tuottaminen (Kauranen 2014, 8-9). Lihaksia, jotka mahdollistavat liikkumisen ja esimerkiksi osallistuvat elimistön lämmöntuotantoon kutsutaan luurankolihasiksi (Langinkoski & Lappalainen 2016, 25).

Kaikilla lihaksilla on yhteisiä ominaisuuksia: sähköinen aktiivisuus, supistumis- ja rentoutumiskyky ja venymiskyky. Luurankolihaset kiinnittyvät distaalisen ja proksimaalisen jänne-avun avulla vähintään kahteen eri luuhun ja supistuessaan lihaset lähentävät luita toisiaan kohden, mistä aiheutuu liike. (Kauranen 2014, 39-52.) Jänne koostuu tiheästä sidekudoksesta ja se toimii lihasten tuottamien voimien siirtäjänä luurankoon (Ryan, Bisset & Newsham-West 2015, 823-825). Osa lihaksista kuitenkin kiinnittyy pehmeisiin osiin, esimerkiksi kasvolihakset kiinnittyvät osaksi ihoon (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist. 2016, 74). Tavallisimmin lihaset kulkevat yhden nivelen yli luusta toiseen, mutta eräät

lihakset ohittavat kaksikin niveltä. Kahden nivelen ohi kulkevat lihakset pystyvä esimerkiksi koukistamaan toista niveltä ja ojentamaan toista. (Nienstedt ym. 2016, 143.)

Luurankoli hasten rakenne

Luurankoli hakset rakentuvat supistumiskykyisistä lihassoluista, jotka ovat sijoittuneet lihaksen pituussuuntaan ja sijaitsevat lihasrungossa. Niillä on satoja tumia ja vain vähän soluväliaineita. (Kauranen 2014, 39, 76.) Lihassolut koostuvat supistuvista elementeistä, sarkomeereista eli perusyksiköistä, jotka kiinnittyvät toisiinsa muodostaen lihassäikeitä eli myofibrillejä solujen sisällä (Langinkoski & Lappalainen 2016, 26). Myofibrillit koostuvat myofilamenteista eli lihasfilamenteista, joita on kahdenlaisia: paksuja myosiinifilamenteja ja ohuita aktiinifilamenteja. Ne ovat proteiineja, joiden tehtävä on muuntaa kemiallista energiaa mekaaniseksi energiaksi. Lihassolussa on myös useita eri proteiineja ja rakenteita, jotka tukevat supistumisprosessia. (Nienstedt ym. 2016, 143; Langinkoski & Lappalainen 2016, 26.) Kuvassa 1 havainnollistetaan luurankoli haksen rakennetta.



Kuva 1. Luurankolihasen rakenne. (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2017, 98)

Solun pinnalla olevaa kalvoa kutsutaan sarkolemmaksi (Langinkoski & Lappalainen 2016, 26). Yksittäisen lihassolun ympärillä on ohut sidekudoskalvo, endomysium, ja yhtä lihassoluista muodostuvaa lihassolukimppua ympäröi perimysium. Koko lihasta ympäröi epimysium eli lihaskalvo, jota kutsutaan myös peitinkalvoksi tai fasciaksi. Sidekudoskalvot lihassolujen ympärillä suojaavat niitä ja pitävät ne yhdessä. Kalvostorakenteet toimivat muun muassa lihaksessa kulkevien hermojen sekä veri- ja imusuonten kulkureittinä syvemmälle lihakseen. Ne myös jakavat lihakseen kohdistuvia venytysvoimia ja välittävät lihaskudoksen tai lihassolun muodostamia voimia ympäröiviin rakenteisiin. Lihaksessa on kalvostorakenteita useita kerroksia päällekkäin ja ne mahdollistavat sen venyvyysominaisuudet. (Kauranen 2014, 50.)

Motoriset yksiköt

Lihakset vaativat hermoston säätelyä toimiakseen. Tahdonalaisen hermoston avulla lähetämme lihaksille liikemääräyksiä. (Nienstedt ym. 2016, 147.) Lihakset saavat hermotuksensa selkäytimestä lihakseen kulkevan alfa-motoneuronin kautta. Motorinen yksikkö koostuu yhdestä alfamotoneuronista eli liikehermosolusta ja kaikista sen hermottamista lihassoluista. Motorisen yksikön lihassolujen määrä vaihtelee suuresti riippuen lihaksen toiminnosta. Mitä enemmän lihassoluja yhdellä liikehermolla on hermotettavana, sitä karkeampaa on kyseisen lihaksen motoriikka. (Kumar 2004, 18.) Yhdellä lihaksella voi olla noin 100-3000 motorista yksikköä ja yksi motorinen yksikkö voi hermottaa jopa 2000 lihassolua. Motoriset yksiköt voidaan luokitella hitaisiin ja nopeisiin niiden ominaisuuksien perusteella. (Langinkoski & Lappalainen 2016, 31-32.)

Lihassolut ovat joko hitaita tai nopeita, mutta myös näiden alatyyppejä löytyy. Samaan motoriseen yksikköön kuuluvat lihassolut ovat aina samaa tyyppiä. Lihassolun tyypin määrää sitä hermottava hermosolu. Yleensä lihaksissa on lomittain eri tyyppisiä eli eri nopeudella toimivia lihassoluja. (Nienstedt ym. 2016, 144.) Lihassolutyyppien jakauma vaihtelee lihasten välillä niiden käyttötarkoituksen mukaan (Langinkoski & Lappalainen 2016, 27).

2.2 Lihassoima

Lihassoima tarkoittaa yksittäisen lihaksen tai lihasryhmien kykyä tehdä työtä supistamalla (Kauranen 2014, 170). Käytännössä lihasvoimaan keskeisimmin vaikuttavat lihaksen poikkipinta-alan suuruus ja lihassäikeiden määrä sekä niiden supistumisvoimakkuus (Andersen & Aagaard 2006). Toisaalta myös hermoston toiminta, sukupuoli sekä ikä vaikuttavat lihasvoiman suuruuteen (Sandström & Ahonen 2011, 122).

Lihaksen supistusvoiman kannalta keskeistä on, kuinka monta motorista yksikköä toimii samanaikaisesti. Myös liikkeen nopeus, lihasolujen pituus ennen liikkeen alkamista sekä lihasolujen laatu vaikuttavat voimantuoton suuruuteen. (Nienstedt ym. 2016, 144.) Lihassoimaa voidaan lisätä ottamalla uusia motorisia yksiköitä mukaan työhön tai lisätä jo käytössä olevien yksiköiden supistuskäskyjä (Langinkoski & Lappalainen 2016, 46). Lihassoluja otetaan käyttöön halutun voimantuoton mukaan. Pienet motoriset yksiköt syttyvät ensin ja suurempia otetaan mukaan asteittain kasvavan voiman mukaan. Kun voimaharjoittelussa voiman tuotto on yli 80% maksimaalisesta käytettävissä olevasta voimasta, kaikki yksittäisen lihasolut ovat aktivoituneina. Nostamalla käytössä olevien motoristen yksiköiden syttymistäajuutta, eli lisäämällä supistuskäskyjä, saadaan loput 20% jäljellä olevasta voimasta käyttöön. (Langinkoski & Lappalainen 2016, 32.) Lihasten voimantuottokykyyn vaikuttaa myös tukikudosten kuten sidekudosten ja jänteiden vahvuus (Muraoka, Muramatsu, Fukunaga & Kanehisa 2005).

Lihassoiman lisääntymisen määrään vaikuttaa erityisesti harjoittelijan lähtötaso, harjoittelun määrä, liikkeiden toistojen määrä, peräkkäisten toistojen muodostamien sarjojen määrä ja sarjojen kuormittavuus. Lihassoimaa kehittävät parhaiten pienet toistomäärät raskaalla kuormalla. Muutaman ensimmäisen harjoitteluviikon aikana voima lisääntyy lähinnä hermostollisen aktivoitumisen johdosta ja vasta noin 6-8 viikon jälkeen lihasmassan kasvu vaikuttaa lihasvoiman kasvuun, jolloin myös sidekudokset, esimerkiksi jänteet ja nivelsiteet vahvistuvat. Lihassoima on huipussaan 20-30-vuotiaana ja se pysyy melko samana 50-vuotiaaksi asti, jonka jälkeen lihasvoima vähenee noin prosentin vuodessa. Lihassoiman menetys kiihtyy 65. ikävuoden jälkeen noin 1,5 %:iin

vuodessa. Vaihdevuosien hormonaalisten muutosten vuoksi naisten lihasvoiman väheneminen on nopeampaa kuin miehillä. Naisten absoluuttinen maksimivoima on keskimäärin 20-35 % pienempi kuin miesten, sillä naisilla lihaksiston poikkipinta-ala on pienempi. (Bäckmand & Vuori 2010, 52-56.)

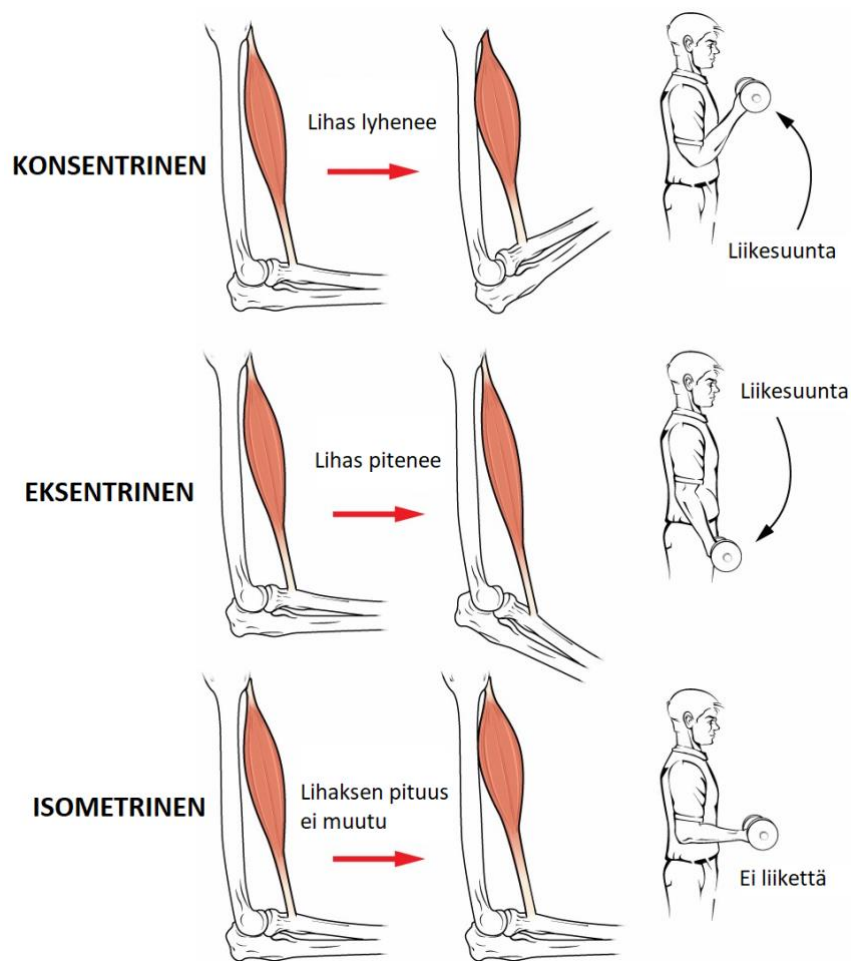
Lihastyömuodot

Lihasten tuottaman voiman ja ulkoisten voimien kuten urheiluvälineiden, kehon massan tai painovoiman välinen vuorovaikutus johtaa lihastoimintaan, joka ilmenee staattisena tai dynaamisena lihastyönä (Langinkoski & Lappalainen 2016, 85-86).

Staattinen eli isometrinen lihastyö ei aiheuta muutoksia lihasten nivelkulmissa. Staattinen lihastyö kehittää lihasvoimaa ilman liikettä. (Langinkoski & Lappalainen 2016, 85-86.) Monien lihasten jatkuvaa staattista työtä tarvitaan esimerkiksi asennon säilyttämiseksi. Silloinkin kun taakka on niin suuri, ettei sitä saada liikkumaan, lihakset työskentelevät staattisesti. (Nienstedt ym. 2016, 146.) Staattisessa lihastyössä lihassolujen supistuessa ne paksuuntuvat ja puristavat välissään läheiset verisuonet tukkoon. Tällöin ravintoaineiden ja hapen kuljetus lihakseen sekä happamien aineenvaihduntatuotteiden, muun muassa maitohapon poistuminen lihaksesta estyy. Tämän vuoksi staattinen supistus tuntuu kivuliaalta jo silloin, kun lihaksen tuottama voima on vain 2% maksimisupistuksesta. Tämän voi huomata esimerkiksi tietokonepäätyöskentelyssä, jolloin niskan ja hartian seudun lihakset kannattelevat yläraajoja pitkiä aikoja samassa staattisessa asennossa. (Nienstedt ym. 2016, 87-88.)

Dynaamisen eli isotonisen lihastyön aikana lihaksen pituus muuttuu, vaikka kuorma pysyykin liikkeen aikana melko samanlaisena. Jos lihas lyhenee, puhutaan konsentrisesta lihassupistuksesta. Silloin kun lihas jarruttaa liikettä eli toisin sanoen venyy, vaikka pyrkiikin supistumaan, puhutaan eksentrisestä lihastyöstä. Eksentrisen supistuksen aikana lihas pystyy kehittämään suurimman supistusvoiman. Tämän vuoksi lihaksen tai sen jänteen repeytyminen tapahtuukin useimmiten juuri eksentrisen supistusvaiheen aikana urheilusuoritusten yhteydessä. Dynaamisen lihastyön aikana, jolloin lihas

supistuu ja veltostuu rytmikkäästi, on lihaksen verenkierto hyvä. (Nienstedt ym. 2016, 146.) Kuvassa 2 havainnollistetaan lihastyömuotoja hauiskäännön avulla.



Kuva 2. Lihastyömuodot. (Suomen fysiovalmentajat 2017.)

Pienikin liike vaatii monien lihasten yhtäaikaista toimintaa (Nienstedt ym. 2016, 146). Lihakset voivat työskennellä monissa eri rooleissa. Lihäs voi toimia liikkeessä vaikuttajana eli agonistina, vastavaikuttajana eli antagonistina, avustajana tai tukijana eli fiksaattorina. (Aalto, Seppänen, Lindberg & Rinta 2014, 30.) Lihaksia, jotka toimivat yhdessä jonkin liikkeen aikana, kutsutaan synergistisiksi. Lihaksia, jotka supistuessaan pyrkivät tuottamaan vastakkaisia liikkeitä toisiinsa nähden, kutsutaan toistensa antagonisteiksi. Esimerkiksi nivelen ojentaja- ja koukistajalihas ovat keskenään antagonisteja. (Nienstedt ym. 2016, 146.) Antagonistin tehtävä on venyä ja rentoutua, jolloin se antaa agonistille mahdollisuuden suorittaa liikkeen (Aalto ym. 2014, 30). Antagonistilihasten yhtä aikaista aktivaatiota tarvitaan dynaamisessa liikkeissä stabiloimaan nivelen liikkeitä ja jarruttamaan liikkeitä liikeratojen ääriosoissa. Yhteisaktivaation

seurauksena liikkeiden taloudellisuus laskee agonisti- ja antagonistilihasten yrittäessä kumota toistensa tuottamia voimia, jolloin liikkeessä pääroolissa olevan agonistin voimantuotto heikentyy. (Kauranen 2014, 390.)

2.3 Lihassoimaharjoittelu

Lihassoimaharjoittelua kuvaamaan käytetään useita eri termejä, joita ovat esimerkiksi vastus- ja painoharjoittelu (Fleck & Kraemer 2014, 1). Lihassoimaharjoittelu tarkoittaa kehon liikettä ulkoisia voimia vastaan. Ulkoiset voimat voivat syntyä esimerkiksi oman kehon painosta, painolaitteista tai vapaista painoista. (Lloyd ym. 2014, 1.)

Lihassoimaharjoittelulla vaikutetaan poikkijuovaiseen lihaskudokseen ja sen supistusominaisuuksiin erilaisten fyysisten harjoitteiden avulla niin, että sen seurauksena voidaan lisätä lihasten voimaa, voimantuottonopeutta, lihaskestävyyttä tai lihasten kokoa (Kauranen 2014, 378). Lihassoimaharjoittelussa tavoitteet ohjaavat liikkeiden ja harjoitusmuodon valintaa, harjoituksen kestoa sekä intensiteettiä (Aalto ym. 2014, 66).

Harjoitusliikkeet

Lihaksen supistumista voidaan tehostaa hyvällä esivenytyksellä liikkeen lähtöasennossa ja laajalla liikeradalla. Esivenytys auttaa lihaksia aktivoitumaan oikeassa järjestyksessä. Täysillä liikeradoilla tehdyissä liikkeissä aloitetaan ääriovenytyksestä ja päädytään maksimaaliseen lihassupistukseen. Tämä auttaa myös ylläpitämään ja parantamaan liikkuvuutta. (Aalto ym. 2014, 69.) Kun halutaan parantaa lihasvoimaa juuri tietyssä nivelkulmassa, voidaan liike jättää liikeradaltaan vajaaksi. Liikkeitä suunniteltaessa on otettava huomioon, etteivät kaikki liikkeet sovi kaikille, vaan ne tulee valita yksilön ominaisuudet huomioiden. (Hulmi 2018, 134.)

Harjoitusliikkeet voidaan jakaa moninivelliikkeisiin, esimerkiksi kyykky ja penkkipunnerrus, ja yhden nivelen liikkeisiin, kuten polven ojennus, riippuen montako niveltä osallistuu liikkeen suorittamiseen. Moninivelliikkeet mahdollistavat suuremman kuorman liikkeisiin, minkä ansiosta ne kehittävät enemmän lihasvoimaa kuin yhden nivelen liikkeet. Harjoituksen tehokkuuden

optimoimiseksi suositellaan, että harjoituksessa tehdään suurien lihasryhmien liikkeet ennen pieniä ja moninivelliikkeitä ennen yhden nivelen spesifejä liikkeitä. (American College of Sports Medicine 2002, 264-268.)

Toistot ja sarjat

Toistot eli liikesuoritukset ovat turvallisuuden ja kehittymisen kannalta tärkeää tehdä hyvällä suoritustekniikalla. Sarjat muodostuvat toistoista ja niiden pituus on yhteydessä harjoitettavaan ominaisuuteen sekä harjoituskuormaan. (Aalto ym. 2014, 69-71.)

Sarjojen pitää aiheuttaa väsymystä harjoitettavissa lihaksissa, lukuun ottamatta nopeusvoiman harjoittamista (Aalto ym. 2014, 69-71). Sopiva sarjapituus lihaskasvuun tähdätessä on noin 6-15 toistoa. Lihasten monipuolisten ärsykkeiden takaamiseksi on hyvä vaihdella toistojen määriä. (Hulmi 2018, 146.)

Kuormat ja palautusaika

Kuormalla tarkoitetaan harjoituspainoa, joka valitaan aina harjoitettavan ominaisuuden ja sarjan sisältämien toistojen määrän mukaan. Sopivat kuormat löydetään kokeilemalla.

Palautusajan säätelyllä vaikutetaan harjoituksen tehoon. Kestävyyspainotteisessa harjoittelussa palautukset pidetään lyhyinä, kun taas voimaa ja nopeutta harjoitettaessa palautukset ovat pidempiä. Kuormittavat moninivelliikkeitä eli perusliikkeitä kuluttavat enemmän happea ja energiaa kuin pieniä lihaksia kuormittavat eristetyt yhden nivelen liikkeet, minkä vuoksi moninivelliikkeiden palautuksen ovat pidempiä. (Aalto ym. 2014, 75.)

Harjoitteluvälineistö

Lihaskasvuharjoittelua voi toteuttaa monin eri tavoin, joista yleisimpiä tapoja ovat kuntosalilaitte-, vapaapaino- ja kehonpainoharjoittelu (Kauranen 2014, 448). Harjoitteluvälineen valinta riippuu paljon harjoittelijan tavoitteista ja lähtötasosta (Aalto ym. 2014, 126-137).

Laiteharjoittelulla tarkoitetaan erilaisten kuntosalilta löytyvien kiinteiden harjoituslaitteiden käyttöä, joissa kuormitus aikaansaadaan lihakseen laitteessa olevien painopakkojen ansiosta (Kauranen 2014, 448). Harjoittelu laitteissa ei vaadi yleensä lisättäviä painolevyjä, jolloin se on nopeaa ja helppoa. Laitteet mahdollistavat vastuksen nostamisen asteittain itselle sopivalle tasolle, minkä ansiosta harjoittelu sopii jokaiselle harjoittelijalle. (Gregory 2000, 20.) Laitteissa liikeradat on rajoitettu turvalliselle tasolle, jolloin vääränlainen tekniikka ei ole mahdollinen (Kauranen 2014, 449). Laitteissa harjoittelemisen mahdollistaa juuri tietyn lihaksen tai lihasryhmän harjoittamisen uupumukseen saakka, koska koordinaatiosta tai tasapainosta ei tarvitse huolehtia kehon ollessa hyvin tuettuna laitteen ansiosta (Aalto ym. 2014, 133). Laiteharjoittelu on myös helppoa ja turvallista, joten se sopii parhaiten etenkin aloittelevalle harjoittelijalle (Gregory 2000, 20).

Vapailla painoilla suoritettava harjoittelu on lihasvoimaharjoittelua erilaisilla välineillä, kuten käsipainoilla ja levytangoilla (Kauranen 2014, 451). Vapailla painoilla harjoitellessa pitää harjoittelijan tuottaman voiman olla suurempi kuin kuorman, jotta painot nousevat maasta (Aalto ym. 2014, 134-135). Vapailla painoilla suoritettavat harjoitteet mukailevat usein arkielämässä tapahtuvia luonnollisia liikkeitä (Gregory 2000, 18). Harjoitellessa huomio kiinnittyy tasapainon säilyttämiseen, sekä painojen pysäyttämiseen ja kontrollointiin, mikä kehittää lihaksia monipuolisesti ja parantaa niiden koordinaatiota (Kauranen 2014, 451).

Kehonpainoharjoittelu on harjoittelua, jossa omalla kehon painolla aikaansaadaan vastus maan vetovoimaa vastaan. Harjoitus on jokaiselle yksilöllinen riippuen raajojen pituuksista, lihaksista, jänteistä sekä oman kehon painosta. (Harrison 2010, 52.) Kehonpainoharjoittelu on halpa ja helppo harjoittelumuoto, jonka voi suorittaa käytännössä missä ja milloin vain (Kauranen 2014, 451). Kehonpainoharjoittelu kehittää useaa lihasryhmää samanaikaisesti, mikä tekee harjoittelusta monipuolista. Yleisimpiä kehonpainoharjoitteita ovat erilaiset punnerrukset, kyykyt ja hypyt. (Harrison 2010, 52.)

Lihassoimoharjoittelun muodot

Lihassoimoharjoittelu voidaan jakaa harjoitettavan lihassoimamuodon pohjalta maksimi-, kesto- ja nopeussoimoharjoitteluun. Nämä kolme lihastyömuotoa erotellaan kolmeksi eri kategoriaksi, mutta käytännössä ne sekoittuvat usein keskenään. (Kauranen 2014, 440.) Voiman lajit voidaan pilkkoa vielä pienemmiksi ja yksityiskohtaisemmiksi ominaisuuksiksi, jolloin jako täsmentyy. Kestovoima jaetaan aerobiseen lihaskestävyyteen ja anaerobiseen voimakestävyyteen. Maksimivoima jaetaan hypertrofiseen perussoimoharjoitteluun sekä hermostolliseen maksimivoimoharjoitteluun. Nopeusvoima jaetaan pikavoimaan ja räjähtävään voimaan. (Aalto ym. 2014, 77.) Voiman lajien toistoja, kuormia ja palautusaikoja havainnollistetaan kuvassa 3.

PORRAS	VOIMAN LAJI	TOISTOT	KUORMA	PALAUTUS
6	Räjähtävä voima	1–6	30–60 %	3–5 min
5	Pikavoima	3–8	0–40 %	3–5 min
4	Maksimivoima	1–(4) 6	80–110%	3–5 min
3	Perussoima	6–12	60–80 %	1–4 min
2	Voimakestävyys	12–15	40–60 %	30–60 s
1	Lihaskestävyys	15–>	0–40 %	0–30 s

Kuva 3. Voiman lajit (Aalto, Seppänen, Lindberg & Rinta 2014, 77)

Maksimivoima tarkoittaa lihaksen tai lihasryhmien kykyä tuottaa suurin mahdollinen voimataso, jolloin lihas toimii maksimaalisella jännitystasolla ja sen suorituskyky on korkeimmillaan (Kauranen & Nurkka 2010, 144). Maksimivoima voi kehittyä hermoston kehittymisen sekä lihasten poikkipinta-alan kasvun eli lihasmassan lisääntymisen seurauksena. Tämän pohjalta maksimivoimoharjoittelu voidaan jakaa lihasmassaa kasvattavaan hypertrofiseen harjoitteluun eli perussoimoharjoitteluun sekä hermostoa kehittävään harjoitteluun eli puhtaaseen maksimivoimoharjoitteluun. (Aalto ym. 2014, 79-80.)

Puhdas maksimivoimaharjoittelu toteutetaan niin suurella kuormalla, että toistomäärät ovat yhdestä neljään toistoa, vastus 80-100% maksimista ja sarjapalautukset ovat pitkiä eli kolmesta viiteen minuuttia (Aalto ym. 2014, 80). Ajallisesti suoritukset maksimivoimaharjoittelussa ovat lyhyitä, vain noin viisi sekuntia kestäviä, sillä lihas ei jaksaa ylläpitää korkeaa suoritustasoa kovin pitkään. Yksi maksimaalinen suoritus, jossa kuorma jaksetaan nostaa kerran, kertoo maksimivoiman. (Kauranen & Nurkka 2010, 144.) Maksimivoimaharjoittelu tähtää lihaksen maksimaalisen voiman lisäämiseen, ja harjoittelu kohdistuu lihaksen neuraalisen komponentin maksimaaliseen hyödyntämiseen. Maksimivoimaharjoittelussa toteutuu ylikuormitusperiaate, jossa kuormitus saavutetaan riittävän korkealla harjoitusintensiteetillä eikä niinkään harjoitusmäärien ja toistojen lisäämisellä. Korkean intensiteetin ja lähes maksimaalisen kuormituksen vuoksi maksimivoimaharjoitteluun liittyy lisääntynyt loukkaantumisriski, jolloin se ei ole optimaalisin aloittelevan lihasvoimaharjoittelijan harjoitusmuoto. (Kauranen 2014, 440-441.) Hypertrofinen voimaharjoittelu eli perusvoimaharjoittelu kasvattaa lihasta ja lisää maksimivoimaa lihaksen poikkipinta-alan kasvun seurauksena. Harjoittelu sisältää kahdeksasta kahteentoista toistoa 60-80% kuormalla ja yhdestä kolmeen minuuttia kestäville palautusajoilla. (Aalto ym. 2014, 79-80.)

Kestovoima kuvaa lihaksen kykyä ylläpitää tiettyä voimatasoa ja sen tavoitteena on kehittää hermolihasjärjestelmän kykyä tuottaa voimaa pitkään (Aalto ym. 2014, 78; Kauranen 2014, 442). Kestovoimaharjoittelulla pyritään lisäämään lihaskudoksen kestävyysominaisuuksia ei niinkään voimatasoja tai kehonmuokkausta (Aalto ym. 2014, 78). Kestovoimaharjoitteissa käytetään matalia kuormitustasoja (0-60 %) ja korkeita toistomääriä, kuten 10-50 toistoa sarjaa kohden. Kestovoimaharjoittelun esimerkkinä on perinteinen kuntopiiriharjoitus, jossa eri osioiden suoritusajat ovat pitkiä ja palautumisajat eri pisteiden välillä suhteellisen lyhyitä. (Kauranen 2014, 442.) Kestovoimalla on keskeinen asema yleisen toimintakyvyn ja päivittäisten toimintojen kannalta, joita ovat muun muassa asentojen säilyttäminen, kävely ja kotiaskareiden suorittaminen. Liikuntalajeissa kestovoimaa tarvitaan etenkin hiihdossa, pyöräilyssä ja soudussa. (Kauranen & Nurkka 2010, 145.)

Kestovoimaharjoittelu jaetaan harjoitusmenetelmänä aerobiseen lihaskestävyysharjoitteluun sekä anaerobiseen voimakestävyysharjoitteluun. Aerobinen lihaskestävyysharjoittelu parantaa yleistä lihaskestävyyttä sekä asentoa ylläpitävien lihasten voimaa. Lihaskestävyysharjoittelussa keho hyödyntää varastorasvaa energianlähteenä, koska harjoittelu on aerobista. Harjoittelussa käytetään pieniä painoja (0-40% maksimipainoista) ja pitkiä sarjoja, jotka sisältävät yli 15 toistoa. Liikkeiden suoritusrytmi on rauhallinen, mutta vaihdot sarjasta ja liikkeestä toiseen nopeita, jotta palautusaika jää mahdollisimman lyhyeksi. Harjoittelumuotona lihaskestävyys sopii lihaskuntopohjan luomiseen, painonhallintaa ja kiinteytymiseen. Kuntosaliharjoittelu ja kuntopiiri kehittävät lihaskestävyyttä. Anaerobinen voimakestävyysharjoittelu kehittää voimaa sekä kestävyyttä. Se parantaa hitaiden ja nopeiden lihassolujen työtehoa ja täydentää lihaksen välittömiä energiavarastoja eli kreatiinifosfaattivarastoja. Tavoitteena saada lihas toimimaan tilanteissa, joissa maitohappopitoisuus on suuri, sillä harjoittelu on anaerobista ja maitohappoa kertyy lihaksiin. Harjoittelussa pyritään 12-15 puhtaaseen toistoon 40-60% kuormalla maksimista. Tauko sarjojen välillä on puolesta minuutista minuuttiin. (Aalto ym. 2014, 78-79.)

Nopeusvoima on lihaksen kykyä tuottaa lyhyessä ajassa mahdollisimman suuri voimataso, ja sillä pyritään lisäämään lihaksen voimantuottonopeutta. Nopeusvoimaharjoittelussa suoritusajat ovat suhteellisen lyhyitä, vain noin alle sekunnin, jolloin hermolihasjärjestelmän maksimaalista voimatasoa ei ehditä saavuttaa yhden suorituksen tai toiston aikana. Kuormitustasot nopeusvoimaharjoittelussa ovat 30-80 % maksimaalisesta voimatasosta, ja mitä pienempiä kuormitustasoja käytetään, sen korkeampiin liikenopeuksiin päästään harjoittelussa. Nopeiden liikesuoritusten tavoitteena on muuttaa hermolihasjärjestelmän luontaista motoristen yksiköiden kokoon ja ärtyvyyteen perustuvaa aktivointijärjestystä, jossa hitaat yksiköt aktivoituvat nopeammin kuin nopeat yksiköt. Lihaksen nopeilla motorisilla yksiköillä on heikot kestävyysominaisuudet, ja siksi sarjojen pitää olla lyhyitä. Nopeusvoimaharjoittelu ei lisää lihasmassaa, jolloin sitä on hyvä hyödyntää sellaisissa lajeissa, kuten korkeushyppy, joissa suuresta lihasmassasta on haittaa suorituksen kannalta. (Kauranen 2014, 441-442.)

Nopeusvoimaharjoittelu voidaan jakaa vielä pikavoimaharjoitteluun ja räjähtävän voiman harjoitteluun. Pikavoimaharjoittelun vastus on alle 40% maksimikuormasta, se sisältää nopeita toistoja kolmesta kahdeksaan kertaa ja pitkiä palautuksia eli kolmesta viiteen minuuttia. Tavoitteena pikavoimaharjoittelussa on parantaa nopeiden solujen hermotusta, maksimoida lihasten elastiset ominaisuudet ja kehittää lajinopeutta. Räjähtävä voimaharjoittelu toteutetaan yhdestä kuuteen toistolla ja kevyellä vastuksella eli noin 30-60% maksimista. Suoristus toteutetaan mahdollisimman räjähtävänä esimerkiksi pudotushypyillä tai levytankoliikkeillä. (Aalto ym. 2014, 83.)

Lihassoimaharjoittelun yleiset vaikutukset

Asianmukaisesti toteutetun voimaharjoittelun ei ole havaittu aiheuttavan terveydellisiä riskejä (Vuori, Taimela & Kujala 2011, 148). Aikuisiin verrattuna lasten ja nuorten osalta on kuitenkin vähemmän tutkimustietoa yleisesti liikunnasta ja sen vaikutuksista terveyteen (Tammelin & Karvinen 2008, 17).

Lihasten harjoittaminen lisää lihasfilamenttien määrää ja siten lihassolujen sekä koko lihaksen paksuutta. Lihassoluja ei kuitenkaan harjoittelun seurauksena synny lisää, vaan ainoastaan olemassa olevien lihassolujen koko kasvaa. (Nienstedt ym. 2016, 88, 146.) Voima supistuvaa lihasmäärää kohti pysyy samana varhaisesta lapsuudesta asti. Lihassoiman kasvuun vaikuttaa lihasmassan kasvun lisäksi myös neuraaliset tekijät. Lihassoimaharjoittelu parantaa lihaskoordinaatiota ja kykyä ottaa enemmän motorisia yksiköitä käyttöön samanaikaisesti. (Vuori ym. 2011, 148.)

Poikkijuovaisen lihaskudoksen lisäksi lihasvoimaharjoittelu saavat aikaan muutoksia lihas- ja hermokudoksessa. Lihassoimaharjoittelun seurauksena pystytään esimerkiksi rekrytoimaan useampia motorisia yksiköitä ja lihassoluja lihassupistukseen sekä lisäämään motoristen yksiköiden syttymistäajuutta. Lisäksi pystytään myös muun muassa vähentämään agonisti-antagonisti lihasparin yhteisaktivaatiota ja lisäämään synergisti- sekä fiksaattorilihasten aktivaatiota. (Kauranen 2014, 387-391.)

Supistuvat lihakset tuottavat vetovoimia, jotka aiheuttavat luukudokseen mekaanista kuormitusta. Kuormituksesta syntyvät vääntömomentit ja voimat

aiheuttavat luissa hetkellisesti tärähdyksiä, taipumisia, venytyksiä ja jännitystä sekä muodonmuutosta, joiden oletetaan stimuloivan luukudoksen luunmuodostajasuolujen aktivaation lisääntymistä. (Kauranen 2014, 57.) Lihaskudoksen voimistamisen avulla voidaan ylläpitää ja parantaa lihaskudoksen ja lihaskudoksen vahvistaa sidekudoksia, mikä auttaa ehkäisemään rasitusvammoja sekä loukkaantumisia (Kyoung-Kyu, Tae-Young & Sang-Ho 2015).

Suurempi lihasmassa vaatii enemmän energiaa levossa huoltaakseen lihaskudosta. Lihaskudoksen voimistamisesta seuraa mikroaurioita lihakseen ja korjatakseen niitä lihas tarvitsee suuren määrän energiaa. Korjausprosessi voi jatkua jopa 72 tuntia harjoittelun jälkeen. Näin ollen lepoaineenvaihdunta vilkastuu lihaskudoksen voimistamisen seurauksena, mikä edesauttaa laihtumista. (Westcott 2012, 211.) Koko kehon voimistaminen vähentää kehon rasvan määrää ja ehkäisee lihaskudoksen pienentymistä (Hulmi 2018, 93).

Liikaliikavuuden yleistymisen seurauksena tyypin 2. diabetes on yleistynyt ja yleistyy edelleen. Lihaksen poikkipinta-alan ja rasvattoman massan kasvu sekä lihaksen metabolisten ominaisuuksien tehostuminen parantavat insuliini- ja glukoosihomeostaasia elimistössä, jolla voidaan ehkäistä tyypin 2. diabetesta. On myös näyttöä, että voimistaminen saattaa olla jopa tehokkaampaa insuliiniherkkyyden kannalta kuin aerobinen harjoittelu. (Westcott 2012, 211.)

Tuki- ja liikuntaelinoireiden riskitekijöitä ovat muun muassa ylipaino ja liikkumattomuus, joihin voidaan vaikuttaa harrastamalla lihaskudoksen voimistamista (Bäckmand & Vuori 2010, 28). Jo olemassa oleviin tuki- ja liikuntaelinvaikeuksiin voidaan myös saada huomattavaa helpotusta oikein toteutetulla harjoittelulla. Suomessa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin lihaskudoksen voimistamisen vaikutusta naisten krooniseen niskakipuun. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että dynaamisella kestävyystyypillisellä ja staattisella lihaskudoksen voimistamisella voidaan helpottaa huomattavasti kipua. (Ylinen ym. 2003, 2515.)

Tutkimuksissa on myös todettu voimistamisella olevan parantava vaikutus sydän- ja verisuonitautien hoidossa ja ennaltaehkäisyssä paremman kehonkoostumuksen, sisäelinten ja vatsan ihonalaisen rasvan liikkeelle lähden,

alentuneen lepoverenpaineen sekä parantuneen lipidiprofiiliin sekä glykeemisen kontrollin myötä. (Westcott 2012, 211.)

Lihaskuormituksen perusperiaatteet

Lihaskuormituksen perusperiaatteet on kokonaisuuden hahmottaminen, eivät ainoastaan yksittäiset periaatteet. Tasapainossa olevaan kokonaisuuteen kuuluu kuormituksen lisäksi hyvä ravinto, lepo, elämän kohtuullinen kokonaiskuormitus ja terveelliset elintavat. Kuormituksen aktiivinen tavoitteellisuus ja halu tehdä tiettyä asiaa edesauttaa kehittymistä. Lihaskuormituksen perusperiaatteet on hyvä luoda itselleen tiettyjä tavoitteita, joiden eteen on valmis tekemään töitä ja jotka jäsentävät kuormituksen tarkoitusta. (Hulmi 2015, 30, 97.)

Progressiivinen kuormitus tähtää lihaskuormituksen kasvattamiseen ja sillä tarkoitetaan kuormituksen nousujohteisuutta. Kuormituksen pitää olla jatkuvasti etenevä ja edistyvä prosessi. Progressiivisen kuormituksen periaatteet ovat lihaksen väsyminen, riittävä palautuminen ja kuormituksen lisäys. Lihakseen halutaan kohdistaa asteittain lisääntyvää kuormitusta, koska lihas kehittyy ainoastaan, jos sitä kuormitetaan yhä enemmän. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 205-206.) Progressiivisuudella pyritään välttämään lihaskudoksen nopea adaptoituminen kuormitukseen ja siitä seuraava kuormitusvasteiden heikkeneminen (Kauranen 2014, 382).

Ylirasitusperiaatteen mukaan kuormituksen määrän ja intensiteetin tulee olla suurempi mitä normaaleissa päivittäisissä toiminnoissa, jotta saadaan muutoksia aikaan elimistössä ja lihaskudoksessa. Ylirasitusperiaate toteutuu kuormituksen, jossa sen frekvenssiä, kestoja tai intensiteettiä lisätään. Lihaskuormituksen alkuvaiheessa on tavallista lisätä kuormitusta kasvattamalla suoritusmääriä ja myöhemmässä vaiheessa intensiteettiä. (Kauranen 2014, 382.) Kuormituksen tehoa voidaan nostaa lisäämällä kuormituskertoja tai kuormitusliikkeitä, vaihtamalla kuormitusliikkeitä, muuttamalla järjestystä kuormituksen, lyhentämällä palautusaikoja sarjojen välillä, nostamalla vastuksia ja huomioimalla ravinto sekä palautuminen paremmin (Aalto ym. 2014, 76). Yksinkertaisimmillaan spesifisyysperiaate tarkoittaa, että se mitä kuormitellaan, kehittyy eniten (Hulmi

2015, 30). Yksilö siis harjaantuu ja kehittyy parhaiten siinä mitä hän harjoittelee. Lihaskudoksen harjoittelussa tämä tarkoittaa harjoittelun kohdentamista niihin lihaksiin, joiden lihasvoiman lisääntymistä halutaan tapahtuvan. (Kauranen 2014, 382.)

Palautuvuusperiaatteen mukaan lihasvoimaharjoittelun aikaansaavat adaptaatiomuutokset lihaskudoksessa ja hermojärjestelmässä ovat palautuvia. Tämä tarkoittaa, että pitkään immobilisoituna eli käyttämättömänä lihasolujen- ja kudoksen atrofian eli lihassurkastuman on todettu alkavan noin kuuden tunnin jälkeen. (Kauranen 2014, 383.)

Lihaskudoksen harjoittelu pitää suunnitella yksilöllisesti ottaen huomioon henkilön henkilökohtaiset ominaisuudet. Harjoittelijoiden yksilöllisiä eroja aiheuttavat esimerkiksi fysiologiset ominaisuudet sekä kehonkoostumukselliset tekijät. (Kauranen 2014, 384.) Myös henkilön omat tavoitteet ja elämäntilanne pitää huomioida harjoittelun suunnittelussa (Hulmi 2018, 95).

Lihaskudoksen harjoittelussa on hyvä ylläpitää harjoittelun monipuolisuutta. Lihaskudoksen ja -voiman kehittyminen vie useita vuosia ja vaatii monia harjoitustunteja, minkä vuoksi harjoittelun yksitoikkoisuus voi kuormittaa psyykkisesti sekä fyysisesti elimistöä. Muuttelemalla harjoitteita sekä harjoitettavia lihasryhmiä ehkäistään lihaksen adaptoitumista yhteen harjoitusmuotoon sekä edistetään eri lihasryhmien palautumista harjoituksista. Muuttelemalla harjoittelua parannetaan harjoitteluvastetta sekä ehkäistään lihasryhmien ylikuormittumista. (Kauranen 2014, 384.) Harjoituksia kannattaa suunnitella muutamia viikkoja eteenpäin ja huomioida riittävä ärsykkeiden vaihtelu, jolla käynnistetään uusi kehittyminen (Hulmi 2018, 95).

Viivästynyt lihasarkuus ja lihaksen palautuminen harjoittelusta

Harjoittelun aikaisen mekaanisen kuormituksen ja aineenvaihdunnassa tapahtuvien muutosten seurauksena lihaksissa tapahtuu mikrovauriota. Lihaskudosta saattavat aiheuttaa muun muassa mikrovauriot lihaksessa tai sitä ympäröivissä rakenteissa, aineenvaihduntatuotteiden kertyminen, turvotus ja mahdollinen tulehdusreaktio. (Hulmi & Ahtiainen 2018, 26.)

Viivästynyttä lihasarkuutta voi esiintyä erityisesti, jos lihakset eivät ole tottuneet suoritettaviin liikkeisiin, tai jos liikkeissä korostetaan eksentristä lihastyötä tai niitä tehdään pitkällä lihaspituuksilla, josta esimerkkinä toimii maastaveto suorilla jaloilla. Kovat ja pitkäkestoiset harjoittelut lisäävät lihasarkuutta, jota voi esiintyä harjoittelun jälkeen noin 24-48 tuntia. Myös lihasproteiinien synteesi kiihtyy kyseiseksi ajaksi. Viivästynyt lihasarkuus ei tarkoita harjoittelun aikaista väsymyskipua tai lihasvamman aiheuttamaa kipua. (Hulmi & Ahtiainen 2018, 26.) Seuraava harjoitus pitäisi tehdä vasta kun lihasarkuus on loppunut (Aalto ym. 2014, 116).

Superkompensaatio

Lihassoimiharjoittelussa pitää muistaa levon ja kuormituksen suhde. Lihassoimiharjoittelussa kehon tasapainotilaa järkytetään, minkä seurauksena fyysinen suorituskyky heikkenee hetkeksi harjoituksen jälkeen. Jotta keho pystyy paikkaamaan syntyneitä vaurioita proteiinisynteesin avulla, se tarvitsee lepoa. Lihassoiman kasvu tapahtuu levossa, jonka laiminlyömisestä voi seurata elimistön ylikuormittumistila ja fyysisen suorituskyvyn kehittymisen hidastuminen. (Kauranen 2014, 386.)

Jos harjoittelun ärsyke on riittävän suuri ja ravintoa sekä lepoa saadaan riittävästi, keho ylikorjaa itsensä, jotta se sietäisi paremmin harjoittelusta seuraavaa elimistön stressitilaa tulevaisuudessa. Ylikorjautumisen myötä suorituskyky paranee, ja tyypillisimmin se tarkoittaa lihaksen paksuuntumista ja vahvistumista. Tätä elimistön ylikorjautumista kutsutaan superkompensaatioksi. Superkompensaatiota ei tapahdu, jos lihakset saavat liian harvoin tai liian vähäisiä ärsykejä. Myös liian tiheät tai liian kovat ärsykkeet voivat estää superkompensaation. (Hulmi 2015, 50.)

2.4 Muita lihasvoimiharjoitteluun vaikuttavia tekijöitä

Onnistuneeseen ja tavoitteelliseen lihasvoimiharjoitteluun kuuluu harjoittelun lisäksi muita vaikuttavia tekijöitä. Ravinnolla voidaan vaikuttaa lihaksen kasvuun, treenin tehostumiseen ja siitä palautumiseen (Rinta 2015). Unella ja palautumisella optimoidaan lihaksen kasvu ja jaksaminen harjoittelussa (Dattilo, Antunes, Medeiros, Mônico Neto, Souza, Tufik & de Mello 2011, 220-222).

Stressi kuormittaa elimistöä samalla tavalla kuin fyysinen harjoittelu, joten sen huomioiminen ja vähentäminen on tärkeää kehon hyvinvoinnille (Mariotti 2015; Jaakkola & Piippo 2018).

Ravinto

Laadukkaan ruokavalion kriteerit pätevät kaikille ja niiden perusteet ovat yhteisiä riippumatta iästä ja siitä, kuinka paljon liikkuu (Ilander, Laaksonen, Lindblad & Mursu 2014, 19). Ruokavalion tärkeitä kulmakiviä ovat terveyttä ja hyvinvointia edistävät tekijät, kuten ravinnon riittävyys, monipuolisuus ja laatu. Laadukas ja järkevästi koostettu ruokavalio on keskeinen terveenä pysymisen, kehittymisen, harjoittelussa jaksamisen sekä hyvän koulumenestyksen avaintekijä. (Ilander 2010, 13,14.) Ruokavalion perusteet koostuvat säännöllisestä, monipuolisesta, laadukkaasta ja määrältään riittävästä ruoasta (Rinta 2015, 122).

Ruokavalion perusteiden lähtökohtana on säännöllinen ja oikein ajoitettu syöminen, joka luo pohjan ruokavalion rakentamiselle (Rinta 2015, 122). Yhtä oikeaa optimia ateriaritmiä ei ole, mutta hyvä tapa pitää verensokeri päivänmittaan tasaisena ja hillitä turhaa napostelua on huolehtia ateriovälillä pituudesta. Sopiva aterioväli on noin kahdesta kolmeen tuntia ja ateriamäärät päivässä viidestä seitsemään ateriaa. (Ilander, Borg, Laaksonen, Mursu, Ray, Pethman & Marniemi 2006, 22.) Säännöllinen syöminen ylläpitää hyvää oloa, vireystasoa ja parantaa keskittymistä, sekä motoriikkaa ja tekniikkaa, jolloin riski loukkaantumisiin on pienempi (Ilander 2010, 14).

Monipuolinen ruoka tarkoittaa aterioiden kokoamista monipuolisista energiaravintoaineista (Rinta 2015, 122). Monipuolisella ruokavaliolla turvataan kaikkien välttämättömien ravintoaineiden saanti. Ruokavalio, jossa on hiilihydraatteja 45-60%, rasvaa 25-35% ja proteiinia 15-20% kokonaisenergiasta tukee kasvua, kehitystä, terveyttä ja jaksamista urheiluvilla nuorilla. Avuksi tasapainoisen ja monipuolisen ruokavalion kokoamiseen voi käyttää ruokapyramidia, jossa painotetaan pyramidin alaosan kasviksia, hedelmiä ja marjoja. Lautasmallista on myös apua monipuolisen aterian kokoamiseen, sillä se ohjaa syömään hiilihydraatteja, proteiineja ja rasvaa sopivissa suhteissa. Lautasmallin perinteiden versio, jossa puolet lautasesta on kasviksia, neljännes

hiilihydraatteja ja neljännes proteiinia sopii nuorille, joiden energiantarve ei ole kovin suuri. Urheilevien nuorten energiantarve on suurempi, jolloin lautasmallia kannattaa muuttaa energiapitoisemmaksi. (Ilander 2010, 49, 55, 154-155.)

Vähentämällä ruoan energiatiheyttä, lisäämällä ravintoainetiheyttä, parantamalla hiilihydraattien ja rasvojen laatua sekä vähentämällä punaisen lihan ja suolan käyttöä voidaan aikaansaada terveyttä edistäviä muutoksia. Ruoan laadussa suositetaan kasviksia, hedelmiä, marjoja, kalaa ja pähkinöitä. Vaaleat viljavalmisteen suositellaan vaihtamaan täysjyvävalmistisiin, voit kasvisöljyihin ja rasvaiset maitovalmisteen rasvattomiin. Punaista lihaa, suolaa, sokeria ja alkoholin käyttöä on hyvä vähentää. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 17-18.)

Riittävä syöminen ja riittävä määrä energiaa pitää energiavarastot täynnä, minkä ansiosta parantuu harjoittelussa jaksaminen, kestävyys sekä voimantuotto (Ilander 2010, 14). Vaikka pelkkä harjoittelu itsessään saa aikaan proteiinisynteesin lisääntymistä eli proteiinin muodostumista aminohapoista, niin silti energiaa ja proteiineja tarvitaan lihassolun kasvuun eli hypertrofiaan. Riittävä energiansaanti mahdollistaa proteiinisynteesin onnistumisen ja sen, että proteiinia ei hajoteta energianlähteeksi. (Rinta 2015, 18-19.)

Riittävän energiansaannin lisäksi yhtä tärkeää on riittävä proteiinien saanti. Lihasmassan kasvua parhaiten tukevan proteiinin päiväsaanti on 1,4-2 grammaa painokiloa kohden. Lihasmassan ylläpito on mahdollista myös pienemmällä määrällä, jos kokonaisenergiansaanti on samalla riittävää. Proteiinin syöminen kiihdyttää proteiinisynteesiä noin kolmen tunnin ajan ja on suurimmillaan 45-90 minuutin jälkeen syömisestä. Proteiinia suositellaan saatavan päivän aikana ainakin harjoitusten ympärillä, koska harjoituksen aiheuttama katabolia pyritään vaimentamaan ja muuttamaan ruoan avulla anaboliaksi. Proteiini kannattaa nauttia laadukkaista lähteistä, jotka sisältävät kaikkia elimistölle välttämättömiä aminohappoja sellaisina pitoisuuksina, jotka vastaavat elimistön tarpeita. Hyviä laadukkaita lähteitä ovat etenkin liha, kala, kananmuna, maito ja soija. (Rinta 2015, 19-21.)

Hiilihydraateilla on proteiinien lisäksi hyödyllisiä vaikutuksia voimaharjoitteluun. Lihavoimaharjoittelu kuluttaa lihaksen glykogeenivarastoja, sillä lihaksen glykogeeni on pääasiainen energianlähde yli 10 sekuntia kestävässä sarjoissa. Glykogeenin määrä vähenee treenin aikana ja joissakin lihassoluissa varastot voivat tyhjentyä kokonaan, minkä seurauksena ihminen uupuu uupuu. Varastot täydentyvät syömällä hiilihydraattipitoista ruokaa noin kolmesta seitsemään grammaa painokiloa kohden. Riittävällä määrällä hiilihydraatteja varmistetaan varastojen riittävyys treenin aikana ja estetään proteiinien hajotus eli lihaksen katabolia, joka aiheutuu hiilihydraattien vähäisestä syömisestä. (Rinta 2015, 22.)

Uni ja palautuminen

Riittävien yöunien saannilla on merkitystä ihmisen elimistöön eikä unen määrästä pidä tinkiä. Nukkumisella on tärkeä rooli lihavoimaharjoittelussa sen palauttavan vaikutuksen ansiosta harjoittelun jälkeisten lihasten mikrovaurioiden korjaamiseen. (Dattilo, Antunes, Medeiros, Mônico Neto, Souza, Tufik, de Mello 2011, 220-222.)

Univaje vaurioittaa lihasten fysiologiaa lisäämällä proteiinien hajoamista ja siten uni on yhteydessä lihasmassan kasvuun. Proteiinien hajoamisen seurauksena proteiinisynteesi häiriintyy ja lihasten surkastuminen lisääntyy. Univaje pienentää proteiinisynteesiä vähentämällä siihen tarvittavien testosteronin ja insuliininkaltaisen kasvutekijän määrää elimistössä. (Dattilo ym. 2011, 220-222.) Kuuden tunnin tai sitä lyhyemmät yöunet aiheuttavat 30% nopeamman väsymisen harjoittelun aikana, sillä maitohappoa kertyy enemmän ja hapenottokyky huononee (Jaakkola & Piippo 2018, 77).

Tutkimukset osoittavat, että univaje lisää katabolisten eli hajottavien hormonien, kuten kortisolin eritystä elimistössä ($P < 0,05$) (Song, Sun, Yang, Zhang, Yang, & Bai 2015, 7). Tutkimusten perusteella on myös todettu, että vähemmän nukkuvilla rasvamassaa palaa vähemmän ja lihasmassaa enemmän kuin ihmisillä, jotka nukkuvat riittävän pitkät yöunet. Ne, jotka nukkuivat 5,5 tuntia yössä, menettivät yli 1,5 kertaa enemmän lihasmassaa kuin henkilöt, jotka nukkuivat 8,5 tuntia. (Nedeltcheva, Kilkus, Imperial, Schoeller & Penev 2010, 11.) Vähän ja huonosti nukkuvat nuoret kärsivät muita useammin tuki- ja liikuntaelimistön vaivoista kuten

niska-, hartia- ja alaselänkivuista. Huono unenlaatu ja alle kuuden tunnin yöunet 16 -vuotiaana ennustavat tuki- ja liikuntaelinvaivoja täysi-ikäisenä. (Bäckmand & Vuori 2010, 27.)

Stressi

Stressistä on kehittynyt nykypäivänä yhä useammalla henkilöllä kroonistunut tila (Hulmi 2018, 145). Nykypäivän elämän rytmit ja vaatimukset ovat usein haastavia ja vaativat suuria psyykkisiä sekä fyysisiä ponnisteluja. Kun ponnistelut koetaan terveyttä uhkaaviksi, ihminen reagoi fyysiseen ja psyykkiseen rasitukseen stressin avulla. Ihmisen kyky ennakoita ja kontrolloida tiettyjä stressitekijöitä määrittää pitkälti tuloksena olevan stressivasteen. Jos psyykkinen tai fyysinen rasitus kestää liian pitkään tai on liian voimakas, stressireaktiolla ei pystytä enää palauttamaan elimistöä normaaliin tilaan. Niissä tilanteissa, joissa stressitekijä on ylivoimainen, eikä tilannetta voida ratkaista, stressi muuttuu krooniseksi. (Mariotti 2015.) Jatkuvana ja ihmisen sietokyvyn ylittäessä stressi voi muuttaa elimistön toimintoja epäedulliseen suuntaan. Elimistö saattaa esimerkiksi purkaa lihasten proteiineja tai nostaa verenpainetta pysyvästi. (Jaakkola & Piippo 2018, 33.)

Stressiärsykkeet voivat saada alkunsa elimistön ulko- tai sisäpuolelta. Esimerkiksi alhainen verensokeri tai kipusignaali ovat elimistön sisältä tulevia stressiärsykejä, kun taas muun muassa jännittävät sosiaaliset tilanteet tai psyykkiset paineet tulevat elimistön ulkopuolelta. Stressin kokonaisuutena vaikuttavat fyysiset, psyykkiset, sosiaaliset ja emotionaaliset tekijät, jotka aiheuttavat kehon tai mielen stressiä. Ihmisen voimavarat kuluvat riippumatta siitä, onko niitä kuluttava kuormitus negatiivista vai positiivista. Myös hyvin aktiivinen ja mukavalta tuntuva tila voi liiallisena olla elimistölle stressitila, joka kuluttaa psyykkisiä ja fyysisiä voimavaroja. Sympaattinen hermosto, joka säätelee muun muassa stressihormonien eritystä, aktivoituu stressin ja fyysisen aktiivisuuden seurauksena. Tämän vuoksi on huomioitava, että kuormittava harjoittelu on elimistölle stressitila siinä missä esimerkiksi taloushuolet, vaikka harjoittelu tuntuisikin hyvältä. (Jaakkola & Piippo 2018, 15, 29, 58.)

Stressi saattaa lisätä myös todennäköisyyttä kehittyville tuki- ja liikuntaelinvaivoille (Devereus, Rydstedt, Kelly, Weston & Buckle 2004).

Stressaantuneena työskentely saattaa johtaa riskialttiiseen ja biomekaanisesti sekä kognitiivisesti epäoptimaaliseen prosessiin. Esimerkkejä edellä mainitusta ovat huono ryhti, työskentely ilman taukoja huomioimatta epämukavuuden tunnetta tai kipua, sekä suuret odotukset omasta työskentelystä. Jatkuva stressi voi johtaa lihasten koaktivaatioon eli agonisti- ja antagonistilihasten yhtäaikaiseen supistumiseen sekä tuki- ja liikuntaelimistön lisääntyneeseen kuormitukseen. (Taylor & Green 2015, 4-5.)

Jotta stressistä palaututaan, on tärkeää aktivoida parasympaattinen hermosto, joka on erityisen aktiivinen etenkin unen ja rennon sekä mieleisen tekemisen aikana. Parasympaattinen hermosto muun muassa laskee sydämen sykettä ja verenpainetta, rentouttaa lihaksia, rauhoittaa hengitystä ja tasapainottaa hormonoimintaa. Rentousreaktio elimistössä voidaan saada aikaan esimerkiksi hengitysharjoitusten, joogan, lihasrentoutusten tai kevyen liikunnan avulla. Liikuntaa voidaan käyttää stressin lievitykseen, kun huolehditaan myös palautumisesta, jotta liikunnasta ei tule stressitekijä. Kun ihmisellä on hyvä peruskestävyyskunto, palautuu hän harjoittelusta paremmin. Stressaavana ajanjaksona liikunnan avulla ei ole hyvä nostaa sykkeitä kovin korkeiksi, eikä liikuntaa pidä sovittaa kiireiseen arkeen yöunien kustannuksella. Lihasvoimaharjoittelua voi harrastaa stressaavana ajanjaksona, mutta sykkeet on hyvä pitää useimmissa harjoituksissa lähellä peruskestävyyden sykealuetta, joka on 60-75% maksimisykkeestä. (Jaakkola & Piippo 2018, 35-36, 15, 87.)

2.5 Nuorten lihasvoimaharjoittelu, liikunta ja tule-vaivat

Nuoruus on ajanjakso lapsuuden ja aikuisuuden välissä. Tytöistä ja pojista puhuttaessa nuoruus määritellään hieman eri ikävuosiksi. Tyttöjen kohdalla nuoruus sijoittuu usein ikävuosille 12-18 ja pojilla hieman myöhemmäksi, ikävuosille 14-18. (Lloyd ym. 2014, 1.) Lihasvoimaharjoittelua toteutetaan usein jo varhain lapsena leikin kautta oman kehon painolla. Voiman ja lihasmassan kasvuun vaikuttaa suuresti aktiivinen hormonaalinen toiminta, minkä vuoksi ei ole järkevää aloittaa lihasmassahakuista harjoittelua ennen sen kehittymistä. (Aalto ym. 2014, 120.) Kasvuikäisillä on vaikeaa erotella, onko lihaskasvu seurausta lihasvoimaharjoittelusta vai normaalista kasvusta. Murrosiän myötä normaalit hormonaaliset muutokset, esimerkiksi pojilla erityisesti testosteronin

lisääntyminen, tukee lihasmassan ja voiman kasvua, minkä vuoksi voimaharjoittelun vaikutus lihaskasvuun tehostuu murrosiässä. (Haapala & Ihalainen 2018 47.) Ennen varsinaista lihasmassan hankintaa lihasvoimaharjoittelun avulla on hyvä kehittää koordinaatiota ja opetella suoritustekniikat huolellisesti (Aalto ym. 2014, 120).

Monipuolisesti ja järkevästi tehty voimaharjoittelu kehittää nuorten motoriikkaa, lihasvoimaa, juoksunopeutta, suunnanmuutoskykyä ja luuston tiheyttä sekä pienentää vammaariskiä ilman havaittavia merkkejä kasvun heikkenemisestä tai kasvulevyvaurioista. Lisäksi voimaharjoittelun on osoitettu parantavan etenkin ylipainoisten nuorten kehonkoostumusta, insuliiniherkkyyttä sekä sydämen toimintaa. (Lloyd ym. 2014, 2.) Lihaskasvuun on myös osoitettu parantavan luun mineraalitiheyttä ja parantavan luuston terveydentilaa sekä todennäköisesti vähentävän urheiluun liittyviä vammoja. Lisäksi lihasvoimalla ja vastusharjoittelulla on todettu olevan positiivisia yhteyksiä nuorilla psyykkiseen terveyteen ja hyvinvointiin. (Lloyd ym. 2014, 2.) Harjoittelu, joka vaatii taitoa kehittää neuromotorista koordinaatiota, tarkkuutta liikeajoituksessa, tasapainoa, reaktionopeutta ja näiden seurauksena liikkeen hallinta paranee. Nämä ominaisuudet vaikuttavat elämän laatuun ja valintamahdollisuuksiin sekä minäkuvaan. myöhemmin elämässä ne myös kasvattavat merkitystään liikkumisvarmuuden osalta, jolla on merkitystä esimerkiksi kaatumisten ehkäisyssä. (Vuori ym. 2011, 148.)

Nuorten voimaharjoittelu muiden fyysisten aktiviteettien ohella sisältää riskejä tuki- ja liikuntaelimiin vammoihin. Voimaharjoittelussa riski loukkaantumisiin on kuitenkin alhaisempi kuin esimerkiksi jalkapallossa. (Faigenbaum, Kraemer, Blimkie, Jeffreys, Micheli, Nitka & Rowland 2009, 61-62.) Lihaskasvuun on yhdistämisen jalkapallon harrastamiseen on todettu vähentävän loukkaantumisia ja nopeuttavan kuntoutumista (Hejna, Rosenberg, Buturusis & Krieger 1982, 29). Kansainvälinen olympiakomitea suosittelee voimaharjoittelua nuorille urheilijoille, sillä sen on todettu ehkäisevän loukkaantumisriskiä (Haapala & Ihalainen 2018, 47).

Tuki- ja liikuntaelinoireet, jotka haittaavat koulunkäyntiä ja vapaa-aikaa ovat nuorilla oletettua tavallisempia. Neljänneksellä 12-18-vuotiaista on toistuvia

selkäkipuja. Niska-, olkapää-, ja alaselkäkipuja on pohjoissuomalaisista 18-vuotiaista tytöistä kolmanneksella. Suurella osalla nuorista on monia tule-vaivoja saman aikaisesti. (Bäckmand & Vuori 2010, 8.) Nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat samankaltaisia kuin aikuisillakin. Vaivoja on enemmän tytöillä kuin pojilla. Niska- ja selkävaivat ovat suurimmat syyt nuorten toimintarajoitteille, ja neljäsosalla tapauksista ne vaikuttavat myös koulunkäyntiin ja fyysisiin aktiviteetteihin. (Kamper, Henschke, Hestbaek, Dunn & Williams 2016.) Australiassa tehdyn tutkimuksen mukaan 10% kaikista nuorten terveyskeskuskäynneistä johtuivat tuki- ja liikuntaelinkivuista (Henschke, Harrison, McKay, Broderick, Latimer, Britt & Maher 2014). Muutokset nuorten arkipäiväisessä elämässä, kuten kasvanut teknologian käyttö, ravitsemukseen liittyvät muutokset, vähentynyt fyysinen aktiivisuus, huonompi unen laatu ja lyhyemmät yöunet sekä tupakointi, voivat hyvin olla syynä nuorten kasvavalle tule-vaivojen määrälle. Edellä mainittujen tekijöiden taustalla saattavat joissakin tapauksissa olla nuorten lisääntyneet psyykkiset oireet, jotka voivat vaikuttaa elämäntavan muutokseen. (Auvinen 2010, 17.)

Liikunta on halpa keino ennaltaehkäistä ja hoitaa tule-oireita ja –sairauksia. Siksi liikunnallisen elämäntavan edistäminen on keskeistä kaikissa elämänvaiheissa. Tuki- ja liikuntaelimestön toimintakykyä ilmaisevat lihasvoima ja -kestävyys sekä notkeus. (Bäckmand & Vuori 2010, 9-10.) UKK-instituutin laatiman liikuntasuosituksen mukaan 18-vuotiaiden nuorten tulisi liikkua vähintään tunti päivässä ja harrastaa kolmesti viikossa lihaksia kuormittavaa liikuntaa (Tammelin & Karvinen 2008, 22).

2.6 Lukion opetussuunnitelman perusteet

Lukiokoulutuksella pyritään yleissivistyksen vahvistamiseen. Lukiossa opiskelijat laajentavat olennaista tietoa ja osaamista ihmisistä, luonnosta ja yhteiskunnasta. Lukiokoulutuksen järjestäjät laativat Opetushallituksen laatiman opetussuunnitelman mukaan oman lukionsa opetussuunnitelman, jonka pohjalta luodaan lukuvuosittainen suunnitelma opetuksen käytännön järjestämiseen. Opetushallituksen laatimat opetussuunnitelman perusteet määrittävät lukiokoulutuksen aihekokonaisuudet, aineiden ja aineryhmien sekä muun

opetuksen keskeiset tavoitteet ja sisällöt. (Opetushallitus 2015, 9, 12.) Alla on avattu lukion kursseja, joissa oppilaille opetetaan lihasvoimaharjoittelussa sovellettavaa tietoa ja taitoa:

Biologian pakollisella elämä ja evoluutio (B11) käsitellään solujen rakennetta ja energiataloutta. Biologian syventävällä ihmisen biologia -kurssilla (BI4) perehdytään ihmisen anatomiaan ja fysiologiaan. Keskeisiä tarkastelun kohteita ovat ihmisen elintoiminnot, lisääntyminen sekä perimän ja ympäristön merkitys ihmisen terveyteen. Kurssilla tarkastellaan ihmiselimistön kykyä sopeutua muutoksiin ja puolustautua ulkoisia uhkia vastaan. Keskeisiin sisältöihin kuuluu esimerkiksi ihmisen liikkuminen, jonka yhteydessä käsitellään tuki- ja liikuntaelimestöä. Biologian syventävällä solu ja perinnöllisyys -kurssilla (BI3) käsitellään muun muassa lihassolun rakennetta ja toimintaa sekä proteiinisynteesiä. Kurssin yhtenä tavoitteena on, että opiskelija tutkii soluja, solukoita ja kudoksia sekä tulkitsee niiden rakenteita. (Opetushallitus 2015, 143-145.)

Terveystiedon pakollisen terveyden perusteet -kurssin (TE1) keskeisenä sisältönä on fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen toiminta-, opiskelu- ja työkyky. Kurssilla käsitellään muun muassa terveyttä edistävää liikuntaa ja ravintoa, painonhallintaa, unta ja lepoa, seksuaaliterveyttä, opiskeluhuvinvointia. (Opetushallitus 2015, 205.)

Fysiikan syventävän kurssin voima ja liike (FY4) tavoitteena on, että opiskelija osaa käyttää ja soveltaa voiman ja liikkeen käsitteitä muun muassa jokapäiväisen elämän ilmiöissä (Opetushallitus 2015, 154).

Lukion liikunnanopetuksella pyritään opettamaan asioita, joiden avulla opiskelijat pystyvät ylläpitämään ja parantamaan fyysistä, sosiaalista ja psyykkistä hyvinvointia sekä toimintakykyä. Opetuksessa nostetaan esiin terveyttä ja hyvinvointia edistävän liikunnan merkitys. Opiskelijoita tuetaan vähentämään istuvaa elämäntapaa. Liikunnanopetuksen yhtenä tavoitteena on, että opiskelija oppii arvioimaan ja harjoittamaan omia fyysisiä ominaisuuksiaan, joita ovat voima, kestävyys, liikkuvuus sekä nopeus. Liikunnassa on kaksi pakollista kurssia, joiden tarkoituksena on syventää jo peruskoulussa opittuja asioita.

Kursseilla opiskelijat pääsevät kokeilemaan erilaisia liikuntamuotoja ja -lajeja. Pakollisten kurssien lisäksi on kolme syventävää kurssia, joiden sisällöt opettaja tarkentaa yhdessä opiskelijoiden kanssa. (Opetushallitus 2015, 208-209.)

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja kehittämistehtävät

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä nuorten tietoa voimaharjoittelusta ja sen hyödyistä sekä motivoida heitä harjoittelemaan. Lihasvoimaharjoittelun on todettu olevan yksi parhaista keinoista ehkäistä ja hoitaa tuki- ja liikuntaelämistön vaivoja. Tavoitteena oli myös luoda koulutusmateriaali aiheesta opetuksen tueksi Lappeenrannan Lyseon lukiolle. Koulutusmateriaalista pyrittiin saamaan lukion oppilaiden tarpeita vastaava palautekyselyä hyödyntämällä.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Lappeenrannan Lyseon lukion oppilaiden tietämystä lihasvoimaharjoittelusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä, kuten unesta, stressistä ja ravinnosta, sekä toteuttaa heille toiminnallinen koulutus aiheesta. Koulutuksen tarkoituksena oli tarjota hyödyllistä tietoa lihasvoimaharjoittelusta lukioikäisille nuorille ja innostaa heitä harjoittelemaan. Koulutuksen jälkeen kerättiin kyselyn avulla palaute koulutuksesta ja koulutusmateriaaleista, joka lopuksi luovutettiin paranneltuna Lappeenrannan Lyseon lukiolle opetuksen tueksi.

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

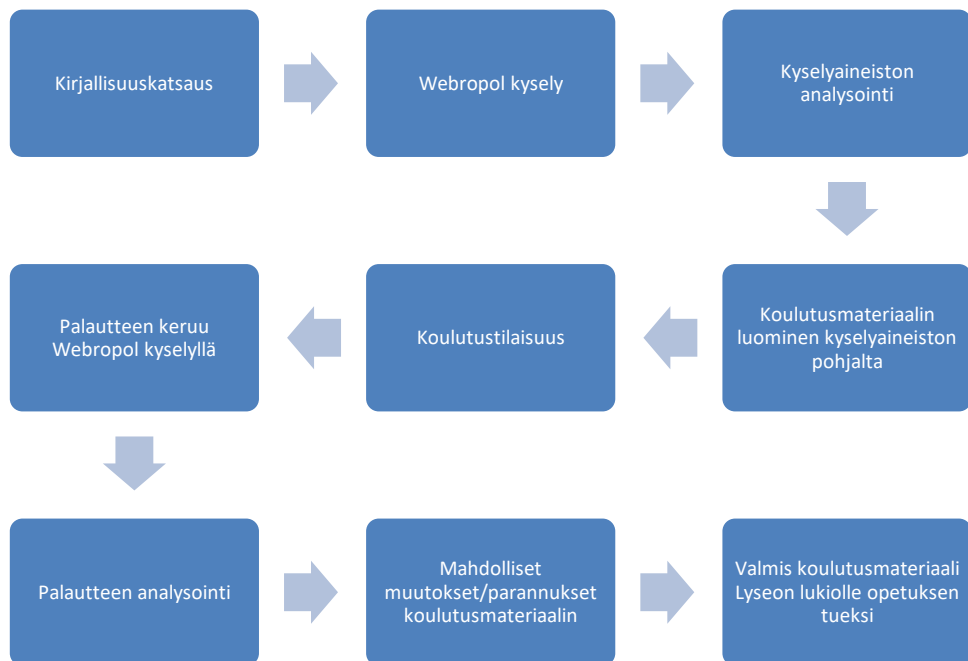
1. Kuinka kattavasti Lappeenrannan Lyseon lukion oppilaat kokevat tietävänsä lihasvoimaharjoittelusta?
2. Mistä lihasvoimaharjoitteluun liittyvistä asioista oppilaat haluavat tietää lisää?
3. Miten koulutuksesta ja opetusmateriaalista saadaan juuri lukiolaisten oppimista tukevia?

4 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö ideoitiin ja toteutettiin vuosien 2018 ja 2019 aikana kehittämistehtävyyppisenä työnä yhteistyössä Lappeenrannan lyseon lukion kanssa kahden Saimaan ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijan toimesta.

4.1 Kehittämisprosessi

Työssä edettiin kehittämisprosessin (Kuva 4) mukaisesti. Kehittämistyö alkoi lihasvoimaharjoittelun ja siihen liittyvien tekijöiden, kuten uneen, ravintoon ja stressiin, liittyvän tiedon etsimisellä. Löydetyn tieteellisen tiedon ja kirjallisuuden pohjalta luotiin kirjallisuuskatsaus. Tutkimusluvan saamisen jälkeen suunniteltiin ja koottiin Webropol-ohjelmiston avulla alkukysely (Liite 1) lukion oppilaille, joka suuntasi koulutuksen ja materiaalien luomista. Koulutustilaisuuden jälkeen kerättiin palaute (Liite 2) koulutuksesta ja opetusmateriaalista. Opetusmateriaalin paranneltu ja viimeistelty versio luovutettiin Lappeenrannan Lyseon lukion käyttöön.



Kuva 4. Kehittämisprosessi

4.2 Yhteistyökumppani ja kohderyhmä

Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimi Lappeenrannan Lyseon lukio ja kohderyhmänä lukion oppilaat. Alkukysely lähetettiin kaikille lukion 561:lle oppilaalle, joista 132 vastasi siihen. Varsinaiseen toiminnalliseen koulutukseen osallistui 29 toisen vuoden lukio-opiskelijaa, jotka valikoituivat mukaan lukion liikunnanopettajan ehdottamana.

4.3 Aineistonkeruumenetelmät

Aineistonkeruu aloitettiin kirjallisuuskatsauksella, johon eniten tietoa etsittiin Pubmed-tietokannasta ja aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta. Hakusanoina käytettiin muun muassa *resistance training*, *effects of resistance training*, *resistance training for adolescent*, *nutrition ja sleep and muscle recovery*. Opinnäytetyön kyselyaineistot kerättiin Webropol-kyselyillä. Opetusmateriaalin ja koulutuksessa käytettävien materiaalien sisältö koottiin hyödyntäen kirjallisuuskatsausta ja muutamia internetlähteitä.

Alkukysely

Saatekirje (Liite 3) ja internetlinkki alkukyselyyn lähetettiin lukion liikunnanopettajan kautta 561:lle Lyseon lukion oppilaalle. Kyselyyn vastasi 132 oppilasta, jolloin vastausprosentti oli 24.

Alkukyselylomakkeen kysymykset olivat strukturoituja eli vaihtoehdot antavia monivalintakysymyksiä, joiden vastausvaihtoehtojen luomiseen käytettiin sovellettua Likertin asteikkoa. Kyselylomakkeen strukturoitujen kysymysten tarkoituksena oli virheiden välttäminen ja vastausten analysoinnin yksinkertaistaminen. Valmiit vastausvaihtoehdot ehkäisevät esimerkiksi kielivaikeuksien vuoksi vastaamatta jättämistä. (Heikkilä 2014, 49.)

Alkukysely sisälsi 15 erilaista kysymystä, joissa vastausvaihtoehtoja oli kahdesta seitsemään. Alkukyselyssä selvitettiin oppilaiden kiinnostusta aiheeseen sekä sen hetkistä koettua tietotasoa lihasvoimaharjoittelusta. Lisäksi selvitettiin asioita, joista he kokevat tarvitsevansa lisää tietoa ja sitä ovatko he kokeneet tai kokevatko tällä hetkellä tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Alkukyselyssä käsiteltiin aiheita, jotka nousivat viitekehystä luodessa kirjallisuuden ja tutkimusten perusteella tärkeiksi. Koulutuksen ja opetusmateriaalin sisällöissä painotettiin asioita, jotka nousivat esille nuorten vastauksista.

Palautekysely

Linkki palautekyselyyn lähetettiin saatekirjeen yhteydessä (Liite 5) 29:lle koulutukseen osallistuneelle toisen vuoden oppilaalle. Palautelomake koostui strukturoiduista monivalintakysymyksistä ja avoimista kysymyksistä. Monivalintakysymyksiä oli seitsemän ja avoimia kysymyksiä kaksi.

Palautteen kysymyksillä haluttiin selvittää, olivatko koulutus sekä opetusmateriaali heidän tarpeitaan vastaavia ja oppimista tukevia. Palautekyselyyn haluttiin ottaa mukaan myös avoimia kysymyksiä, joissa vastaajilla oli mahdollisuus täydentää palautettaan omin sanoin.

4.4 Kyselylomakkeen validiteetti ja reliabiliteetti

Kyselylomake on validi eli pätevä, kun kysymykset on kehitetty kartoittamaan juuri sitä tietoa, jota lomakkeen avulla halutaan saada selville (Heikkilä 2014, 27). Lomake testattiin viidellä ulkopuolisella henkilöllä, millä varmistettiin kyselyn ohjeiden ja kysymysten ymmärrettävyys sekä toimivuus. Näin lisättiin kyselyn pätevyyttä. (Heikkilä 2014, 58.) Webropol-kyselyohjelmiston avulla saatiin luotua yksinkertaiset ja helpot kysymykset. Ohjelmiston ansiosta kyselyyn oli mahdollista vastata internetissä esimerkiksi mobiililaitteella, mikä teki oppilaille vastaamisesta entistä helpompaa. Vastaamisen helppous ja yksinkertaisuus mahdollisesti vaikuttivat vastausten määrään ja siten lisäsivät työn pätevyyttä.

Kyselylomake on reliaabeli eli luotettava kun kysely toistettaessa antaa saman henkilön kohdalla saman tuloksen tutkijasta riippumatta. Kyselylomakkeen reliabiliteetti eli luotettavuus tarkoittaa tulosten tarkkuutta eli kykyä antaa ei-sattumanvaraisia vastauksia. (Vilka 2015, 194.) Kyselylomakkeiden reliabiliteetti eli luotettavuus on hyvä, sillä ne voidaan toistaa identtisinä uudestaan koska tahansa opinnäytetyöraportin lopusta löytyvien liitteiden ansiosta.

4.5 Kyselyaineiston analysointi

Webropol-kyselyaineistolla saatiin selville kyselyiden vastausten prosentuaaliset osuudet, jotka kertoivat lukiolaisten vastausten yhdenmukaisuuden. Alkukyselyn vastaukset antoivat suuntaa aiheisiin, joihin lukiolaiset kokivat tarvitsevänsä lisää tietoa koulutuksessa. Palautekyselyn vastausten prosentuaaliset osuudet

määrittivät, kuinka koulutus kokonaisuudessaan onnistui, ja vastasiko opetusmateriaali oppilaiden tarpeita.

4.6 Koulutus- ja opetusmateriaalin luominen

Lyseon lukion opetuksen tueksi luotiin kattava opetusmateriaali PowerPointesityksenä, joka koottiin lihasvoimaharjoittelua käsittelevistä tieteellisistä tutkimuksista ja kirjallisuudesta. Koulutusta varten tehtiin tiivistetty kokonaisuus varsinaisesta opetusmateriaalista, minkä ansiosta luento-osuus saatiin pidettyä lyhyenä ja ytimekkäänä. Lisäksi koulutukseen luotiin pienimuotoinen tietovisa. Koulutuksen lopussa käytiin läpi yhdessä asiakastapaukset, jotka oli suunniteltu kirjallisuuskatsausta, opetusmateriaalia sekä mielikuvitusta apuna käyttäen.

4.7 Koulutuspäivä

Koulutus lihasvoimaharjoittelusta pidettiin 8.4.2019 Lappeenrannan Lyseon lukion toisen vuoden opiskelijoiden liikuntaryhmälle lukion liikuntasalissa. Koulutus kesti 75 minuuttia ja se sisälsi neljä erilaista osiota, joissa käsiteltiin yleisesti lihasvoimaharjoittelua, nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivoja sekä unen, ravinnon ja stressin merkitystä harjoittelussa. Koulutuksessa pyrittiin aktivoimaan oppilaita syvälliseen pohdintaan aiheesta, luomaan yhteistä keskustelua, opettamaan uutta ja samalla kertaamaan jo aiemmin opittua.

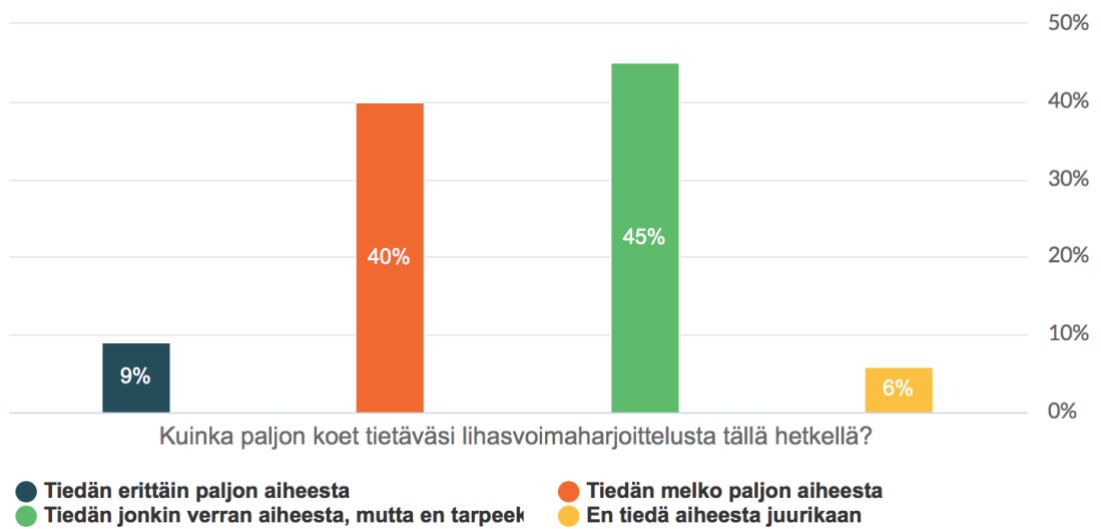
Tilaisuus aloitettiin Kahoot! -tietokilpailulla, jonka kysymykset herättelivät oppilaita koulutuksessa käsiteltäviin aiheisiin. Luento-osuudessa käsiteltiin lyhyesti lihasvoimaharjoittelun perusteita, nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivoja sekä olennaisia asioita unesta, stressistä ja ravinnosta harjoittelun näkökulmasta. Toiminnallisessa osuudessa oppilaat ideoivat erilaisia kehonpainoliikkeitä valmiiden ohjeiden pohjalta. Nuorten suunnittelemat liikkeet käytiin yhdessä läpi ja lisäksi annettiin palautetta sekä uusia erilaisia variaatioita heidän ideoimiinsa liikkeisiin. Koulutuksen lopuksi pohdittiin kolmea erilaista kuvitteellista henkilötapausta unen, ravinnon ja stressin näkökulmasta.

5 Tulokset

Opinnäytetyöprojektin tuloksena syntyi Lappeenrannan Lyseon lukion käyttöön kattava opetusmateriaali lihasvoimaharjoittelusta sekä 29:lle lukion toisen vuoden opiskelijalle toiminnallinen koulutus aiheesta.

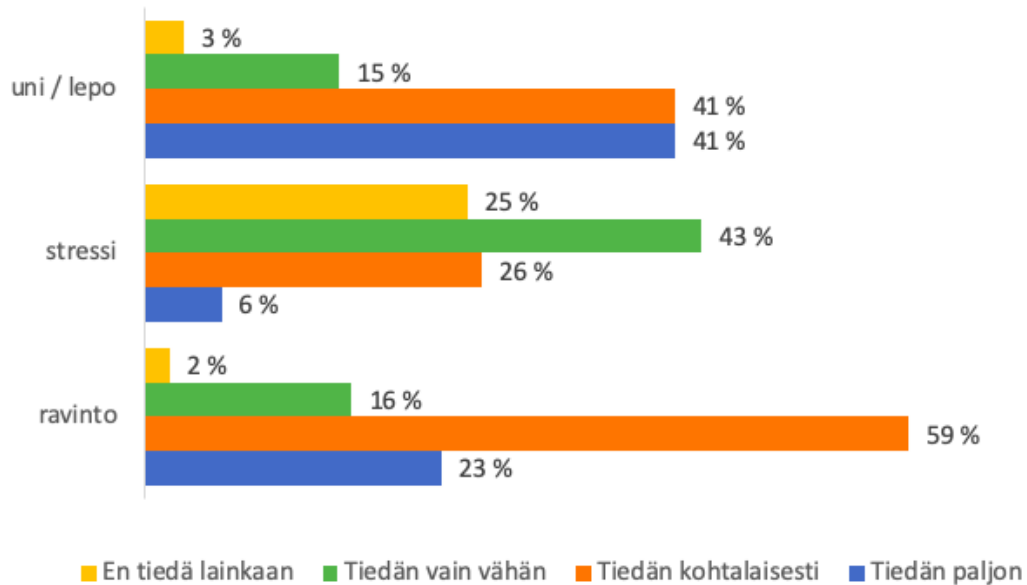
5.1 Lukiolaisten tietämys lihasvoimaharjoittelusta

Alkukyselyllä haluttiin selvittää, kuinka kattavasti Lyseon lukiolaiset tietävät lihasvoimaharjoittelusta. Vastausten perusteella lukiolaiset nuoret tietävät jonkin verran tai melko paljon aiheesta, mutta eivät tarpeeksi (Taulukko 1).



Taulukko 1. Lukiolaisten tietämys lihasvoimaharjoittelusta

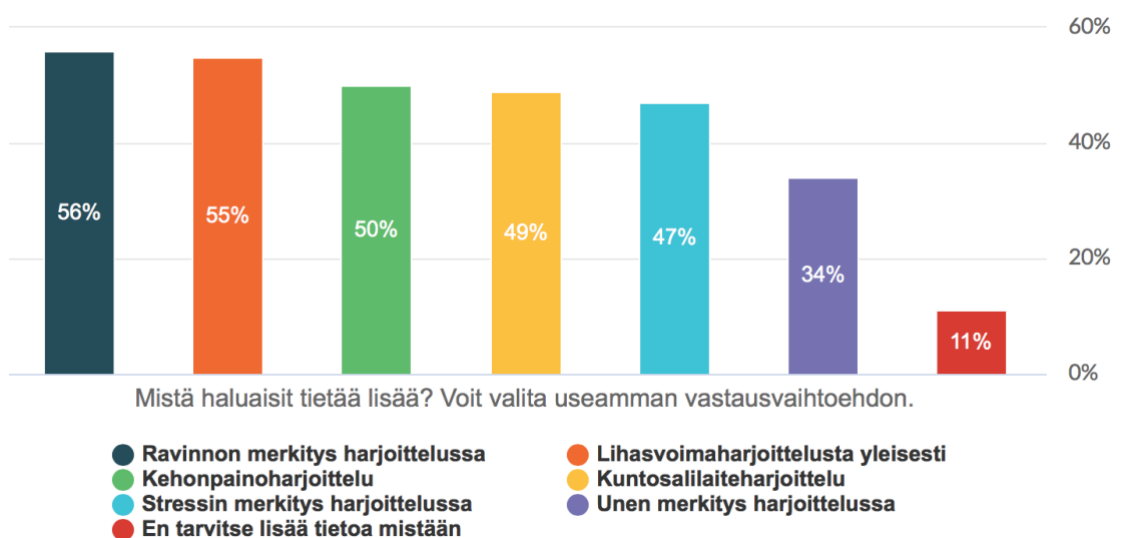
Alkukyselyllä pyrittiin myös selvittämään lukiolaisten tietämystä lihasvoimaharjoitteluun vaikuttavien tekijöiden merkityksestä harjoittelussa. Taulukossa 2 havainnollistetaan lukiolaisten vastauksia kysymykseen, jolla selvitettiin heidän kokema tietämyksen tasoa unen/levon, stressin ja ravinnon merkityksestä lihasvoimaharjoittelussa. Kyselyyn vastanneet oppilaat kokevat tietävänsä paljon unen/levon merkityksestä ja vähiten stressin merkityksestä harjoittelussa.



Taulukko 2. Unen/levon, stressin ja ravinnon merkitys lihasvoimaharjoittelussa

5.2 Asiat, joista lukiolaiset haluavat tietää lisää

Alkukyselyssä lukiolaisilla oli mahdollisuus valita ennalta annettuja aiheita, joista he haluavat tietää lisää. Taulukosta 3 nähdään, että vastaukset jakautuvat hyvin tasaisesti, eikä esiin nouse yhtä ylivoimaista aihetta. Eniten lukiolaiset haluavat tietää lisää ravinnon merkityksestä harjoittelusta ja yleisesti lihasvoimaharjoittelusta. Vain 11 % vastaajista kokee, ettei tarvitse lisää tietoa mistään.



Taulukko 3. Koulutuksen aihealueet

5.3 Lukiolaisten oppimista tukeva opetusmateriaali ja koulutus

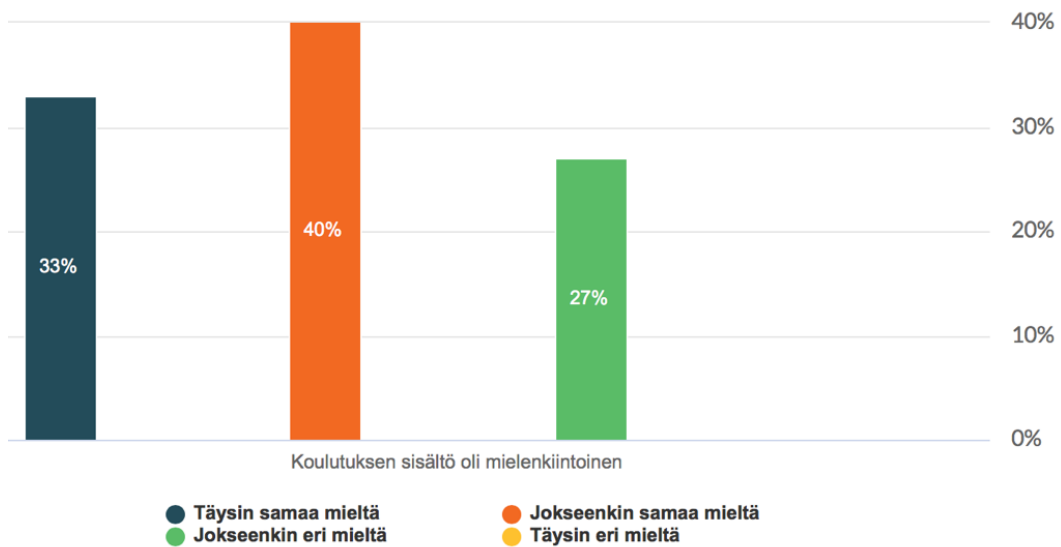
Palautekyselyllä pyrittiin selvittämään tukiko opetusmateriaali ja koulutus lukiolaisten oppimista ja mitä he mahdollisesti kaipaisivat opetusmateriaaliin lisää tai muuttaisivatko he sisältöä. Kyselyllä selvitettiin myös yleisesti koulutuksen onnistumista. Palautekysely lähetettiin kaikille 29:lle koulutukseen osallistuneelle oppilaalle, joista kyselyyn vastasi 15. Koulutukseen osallistuneille oppilaille ja Lyseon lukion liikunnan opettajalle lähetettiin koulutuksen jälkeen opetusmateriaali lihasvoimaharjoittelusta.

Koulutukseen osallistuneet oppilaat saivat vastata omin sanoin palautekyselyn kysymykseen Tukiko koulutuksessa käytetyt materiaalit oppimistasi. Palautekyselyn 15:sta vastaajasta seitsemän kirjoitti palautteen. Suurin osa oppilaista koki, että materiaalit olivat hyviä ja selkeitä ja ne tukivat oppimista. Vastaajien joukosta löytyi yksi henkilö, jonka mielestä koulutuksen materiaalit eivät erityisesti tukeneet oppimista ja yksi henkilö ei osannut sanoa. Taulukossa 4 näkyy oppilaiden vastaukset.

	Vastaukset
▼	plussaa ehdottomasti hyvät diat ja termiselitykset!
▼	Tukivat ja olivat selkeitä. Laajempi aineisto joka tuli oli hyvä lisä.
▼	En osaa sanoa
▼	Kyllä tukivat. Diat olivat selkeitä ja sopivan lyhyitä
▼	Materiaalit olivat hyvät ja selvensivät asioita.
▼	Ei erityisemmin
▼	kyllä tukivat, aina on hyvä olla muutakin kuin puhumista.

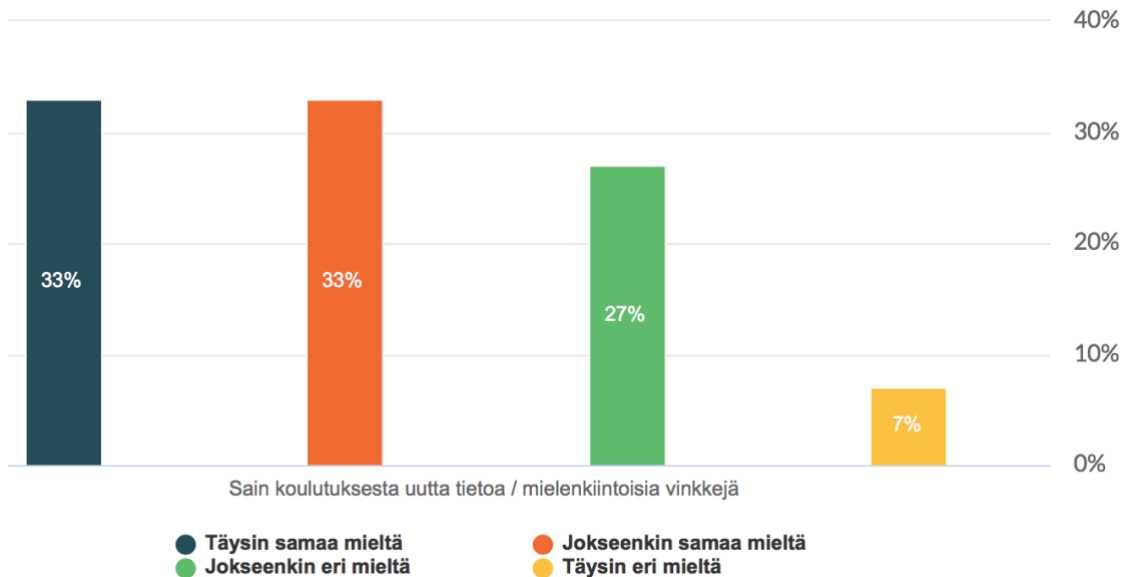
Taulukko 4. Avoin palaute

Taulukosta 5 nähdään, että palautekyselyyn vastanneista nuorista suurin osa koki koulutuksen sisällön mielenkiintoiseksi. Noin 1/4 vastanneista oppilaista oli kuitenkin jokseenkin eri mieltä.



Taulukko 5. Oppilaiden mielenkiinto koulutuksen sisältöön

Kyselyn perusteella (Taulukko 6) noin 2/3 vastanneista koki saaneensa koulutuksesta jotakin uutta tietoa. Vain yksi oppilas oli sitä mieltä, ettei saanut uutta tietoa koulutuksesta.



Taulukko 6. Oppilaiden kokema hyöty koulutuksesta.

6 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä koulutuksen avulla Lyseon lukiolaisten tietoa lihasvoimaharjoittelusta, sen hyödyistä ja unen, ravinnon sekä stressin

merkityksestä harjoittelussa. Tavoitteena oli myös luoda materiaali lukion käyttöön opetuksen tueksi. Aiheen valinta perustui tämän hetkiseen tietoon nuorten lisääntyneistä tuki- ja liikuntaelinvaivoista sekä tutkittuihin lihasvoimaharjoittelun terveyshyötyihin. Koulutuksessa ja materiaaleissa korostettiin fysioterapeuttista näkökulmaa tuomalla esiin lihasvoimaharjoittelun ennaltaehkäisevä ja parantava vaikutus nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivoissa.

6.1 Aineisto ja menetelmät

Kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin hyödyntämään ajankohtaisia, luotettavia sekä mahdollisimman tuoreita lähteitä. Ihmisen anatomiasa ei ole tapahtunut suuria muutoksia viime vuosikymmenien aikana, joten tietoa hyödynnettiin myös joistakin vanhemmista lähteistä. Työssä käytettiin kirjallisuuden lisäksi kansainvälisiä tutkimusartikkeleita. Kirjallisuuskatsauksesta olisi saatu luotettavampi käyttämällä enemmän alkuperäisiä lähteitä.

Alku- ja palautekysely toteutettiin internetissä Webropol-ohjelmalla, jotta vastaaminen olisi helppoa ja mielekästä nuorille. Kysymysten määrä haluttiin pitää vähäisenä ja ne luotiin selkeiksi sekä yksinkertaisiksi, jotta oppilaat vastaisivat kyselyyn. Toisaalta kysymysten yksinkertaisuus ja vähäisyys jättivät niistä saadun tiedon melko pintapuoliseksi. Alkukyselyn toteutuksessa onnistuttiin, koska vastaajien määrä oli odotettua suurempi, mikä lisäsi tulosten luotettavuutta. Palautekyselyyn odotettiin enemmän vastauksia, kuin mitä saatiin. Siinä avoimiin kysymyksiin vastasi vain noin puolet vastaajien kokonaismäärästä.

Koulutusmateriaalin luomisessa hyödynnettiin kirjallisuuskatsauksen lähteitä, mikä lisäsi sen luotettavuutta. Materiaalista tehtiin monipuolinen ja ajankohtainen, joka tarjoaa tietoa aloittelijalle sekä kokeneemmallekin harrastajalle. Materiaalin kokoamisessa haastavaa oli, ettei tiedetty tarkasti oppilaiden tietotasoa, koska alkukysely antoi vain suuntaa koulutuksen aiheisiin. Aihetta oli ajoittain haastavaa rajata, sillä tietoa lihasvoimaharjoittelusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä löytyy paljon.

6.2 Kohderyhmä

Lukioikäiset nuoret olivat sopiva kohderyhmä koulutukselle, sillä suomalaiset nuoret liikkuvat huomattavasti kansainvälistä liikuntasuositusta vähemmän. On tutkittu, että noin 80% haluaisi liikkua nykyistä enemmän ja noin 70% kokee liikunnan tukevan opiskeluaan. (Tuloskortti 2018, 45.) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytymistä Suomessa käsittelevän LIITU-tutkimuksen mukaan suomalaiset nuoret viettävät noin puolet valveaikaajastaan istuen tai maaten (Kokko & Mehtälä. 2016, 4). Niin kuin aiemmin tässä opinnäytetyössä nuorten tule-vaivojen ja liikunnan yhteydessä mainittiin, ovat tuki- ja liikuntaelinongelmat yleistyneet nuorilla. Tule-sairauksien ennaltaehkäisyllä ja varhaisella puuttumisella voidaan parantaa huomattavasti elämänlaatua sekä yhteiskunnallisia kustannuksia (Bäckmand & Vuori 2010, 10). Näin ollen lukiolaiset ovat sopiva kohderyhmä koulutukselle.

Lyseon lukion oppilaat valittiin kohderyhmäksi, koska Kimpisen lukio on liikuntapainotteinen lukio, joten siellä oppilaat todennäköisesti jo liikkuvat enemmän verrattuna Lyseon lukion nuoriin.

6.3 Opetussuunnitelma

Opetussuunnitelman mukaan lihasvoimaharjoitteluun liittyviä asioita opetetaan lukiossa, mutta termiä lihasvoimaharjoittelu ei sinällään käytetä opetussuunnitelmassa. Liikunnanopetuksessa keskitytään fyysisten ominaisuuksien ylläpitoon ja kehittämiseen, mutta pakollisia kursseja on vain kaksi. Lappeenrannan Lyseon lukion liikunnanopettajan mukaan liikunnan pakollisilla kursseilla käytetään noin kahdesta neljään oppituntia circuit eli kiertoharjoittelu tyypiseen harjoitteluun ja kuntoiluun, jotka painottuvat puhtaasti lihasvoimaharjoitteluun. Lyseon lukio tarjoaa oppilaille valinnaisia kursseja, joiden teemoina ovat voimailu, fitness, rentous, virkistys ja stressinhallinta. Jokaisella kurssilla on noin 15 oppilasta lukuvuodessa. (Sutela 2019.)

Lyseon lukiossa terveystiedossa käsitellään yksi tunti unta/lepoa ja liikuntaa sekä kaksi tuntia ravitsemusta ja painonhallintaa. Terveystiedon liikuntaosuudessa saatetaan käydä läpi voimaharjoittelun jaottelua kestovoimaan, nopeusvoimaan ja maksimivoimaan, jos aikaresurssit riittävät siihen. Nämä aiheet löytyvät

kuitenkin terveystiedon oppikirjasta. Syventävällä kurssilla käsitellään stressiä yhdestä kahteen oppituntia. (Sutela 2019.)

Liikunnan pakollisten kurssien määrä näyttää olevan vähäinen lukiossa ja vain pieni osa oppilaista käy valinnaisia kursseja, jonka perusteella voidaan päätellä, ettei lukiokoulutus tarjoa kovin kattavasti työkaluja voimaharjoittelun perusteisiin.

6.4 Tulokset

Alkukysely lähetettiin 561:lle oppilaalle, joista 132 vastasi siihen. Lähetettyjen kyselyiden kokonaismäärä oli suuri, minkä vuoksi odotettiin paljon vastauksia. Ennako-oletuksen mukaan kyselyn vastaanottajat ovat melko passiivinen ikäryhmä, joten vastausten määrä yllätti positiivisesti. On todennäköistä, että alkukyselyyn vastanneista suurin osa on jo urheilevia nuoria tai aiheesta kiinnostuneita, jolloin vastaukset eivät ole suoraan yleistettävissä koko koulun oppilaisiin.

Alkukyselyn vastausten perusteella suurin osa lukiolaisista kokee tietävänsä lihasvoimaharjoittelusta melko paljon tai jonkin verran, mutta haluaisi tietää lisää. Tämä osoittaa, että nuoret ovat kiinnostuneita omasta hyvinvoinnistaan ja terveydestään sekä urheilullisemmasta elämästä. Lukiolaisten nuorten toiveet koulutuksen sisältöön olivat hieman ristiriidassa itsearvioituun tietoon nähden. Toivottiin enemmän tietoa ravinnon merkityksestä harjoittelussa, mutta siitä myös tiedettiin kohtalaisen paljon.

Palautekyselyn vastausten perusteella oppilaat olivat melko tyytyväisiä koulutukseen ja saivat siitä uutta/mielenkiintoista tietoa. Koulutuksen tarkoituksena oli tarjota hyödyllistä tietoa lihasvoimaharjoittelusta lukioikäisille nuorille, joten voidaan sanoa koulutuksen tarkoituksen onnistuneen. Palautekyselyn tulosten perusteella voidaan olettaa, että joko oppilaat eivät saa lukiossa tarpeeksi tietoa lihasvoimaharjoittelusta tai tietoa on saatu, mutta sitä ei ole vastaanotettu.

Opetusmateriaaliin päätettiin tehdä muutoksia, jos yli 70% vastaajista kaipasi siihen enemmän tietoa. Palautekyselyyn vastanneet oppilaat eivät antaneet muutosehdotuksia materiaaliin. Liikunnanopettajan toiveesta materiaaliin lisättiin

tietoa, miten päästä alkuun kuntosaliharjoittelussa ja mitä erityisesti on hyvä huomioida. Koimme, että tämä asia oli hyödyllinen ja lisäsimme sen materiaaliin, vaikka ehdotuksen antoi vain yksi henkilö.

6.5 Etiikka ja uhat

Opinnäytetyö noudattaa eettisesti hyväksytyjä tutkimusmenetelmiä. Lyseon lukion rehtori myönsi opinnäytetyön toteutukselle luvan, minkä jälkeen allekirjoitettiin kirjallinen suostumus kehittämistyöhön osallistumisesta. Ennen kyselyjen ja koulutuksen toteuttamista informoitiin saatekirjeellä kohderyhmää ja heidän huoltajiaan kehittämistyöstä.

Kirjallisuuskatsauksessa noudatettiin hyvän tutkimustavan ja lainsäädännön mukaista viittaamista. Toisten tutkijoiden työtä kunnioitettiin merkitsemällä lähteet oikein ja vältettiin suoraa lainaamista.

Alkukyselyssä kysyttiin vastaajan sukupuolta, mutta muita henkilötietoja ei kyselyissä selvitetty. Sukupuoli ei ollut olennainen tieto kehittämistyön kannalta, joten siihen viittaavan kysymyksen olisi voinut jättää pois. Koulutukseen osallistuneen oppilaan henkilöllisyys oli tiedossa liikunnanopettajalla ja muilla koulutukseen osallistuvilla oppilailta. Lyseon liikunnanopettaja vastasi kaikesta yhteydenpidosta oppilaisiin ja heidän huoltajiinsa.

Alkukyselyn yhteydessä lähetetyssä saatekirjeessä kerrottiin selkeästi, että vastaaminen kyselyyn tarkoittaa osallistumista opinnäytetyöhön ja vastaaminen on vapaaehtoista. Kysely haluttiin lähettää kaikille koulun oppilaille, jotta vastauksia saadaan riittävästi. Jos jokaisen alaikäisen henkilön huoltajalta olisi pyydetty erillinen suostumus kyselyyn vastaamisesta, olisi vastausprosentti todennäköisesti pienentynyt. Koulutukseen osallistuville oppilaille sekä heidän huoltajillensa lähetettiin erillinen viesti koulutuksen sisällöstä (Liite 4), jossa tuotiin ilmi osallistumisen vapaaehtoisuus. Huoltajia pyydettiin viestissä ilmoittamaan, jos oppilas ei saa osallistua koulutukseen.

Kyselyissä uhkana oli, että lukiolaiset jättäisivät vastaamatta kyselyihin tai eivät osallistuisi koulutukseen. Alkukyselyn vastausprosentti oli 24, mikä oli odottamaamme suurempi. Vapaaehtoiseen koulutukseen kutsuttiin 30 oppilasta

ja niistä 29 osallistui, mikä yllätti positiivisesti. Palautekyselyyn vastasi kaikkiaan kuitenkin vain noin puolet osallistuneista oppilaista.

7 Johtopäätökset

Opinnäytetyöprojektin tuloksena syntyi kattava opetusmateriaali lihasvoimaharjoittelussa Lappeenrannan Lyseon lukiolle osana lukion oppilaille suunnattua opettavaista koulutusta aiheesta. Koulutukseen osallistuneet nuoret, Lyseon liikunnanopettaja sekä opinnäytetyön tekijät olivat tyytyväisiä koulutuksen toteutukseen ja opetusmateriaalin viimeistelyyn versioon. Koulutukseen osallistuneet oppilaat ja opettaja kokivat, että opetusmateriaali tukee oppimista, jonka perusteella materiaalia voidaan pitää käyttökelpoisena opetuksessa.

Tutkimuksen palautekyselyssä oppilaat toivoivat konkreettisia vinkkejä hyviin perusliikkeisiin ja niiden suoritustekniikoihin. Oppilaiden tarpeisiin voitaisiin vastata kehittämällä heille harjoitusliikkeitä ja –tekniikoita käsittelevä jatkokoulutus.

Kuvat

Kuva 1. Luurankolihasrakenteen rakenne, s. 7. Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2017. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuva 2. Lihastyömuodot, s.11. Suomen fysiovalmentajat. Lihastyömuodot. 1.12.2017. <https://fysiovalmentajat.com/eksentrinen-harjoittelu-saadaankojarruttavasta-vaiheesta-lisahyotya-lihaskasvulle/lihastyomuodot/>

Kuva 3. Voiman lajit, s. 15. Aalto, Seppänen, Lindberg & Rinta. 2014. Kaikki lihasvoimaharjoittelusta. Docendo.

Lähteet

Aalto, R., Seppänen, L., Lindberg A-P. & Rinta, M. 2014. Kaikki kuntosaliharjoittelusta. Jyväskylä: Docendo Oy.

American College of Sports Medicine. 2002. Position Stand on Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34 (2), 364–380.

Andersen, L. & Aagaard, P. 2006. Influence of maximal muscle strength and intrinsic muscle contractile properties on contractile rate of force development. *European Journal of Applied Physiology* 96 (1), 46-52.

Auvinen, J. 2010. Neck, shoulder and low back pain in adolescence. *Acta Universitatis Ouuensis D Medica* 1052. 8-130.

Bäckmand, H. & Vuori, I. (toim.) 2010. Terve tuki- ja liikuntaelimistö. Opas 11, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Helsinki. 11-149.

Dattilo, M., Antunes, H-K., Medeiros, A., Mônico Neto, M., Souza, H-S., Tufik, S. & de Mello, M-T. 2011. Sleep and muscle recovery: Endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis. *Medical Hypotheses*, 77 (2), 220–222.

Devereus, J., Rydstedt L., Kelly, V., Weston, P. & Buckle P. 2004. The role of work stress and psychological factors in the development of musculoskeletal disorders. *The Health and Safety Executive*. 1-139.

Faigenbaum, A., Kraemer, W., Blimkie, C., Jeffreys, I., Micheli, L., Nitka, M. & Rowland, T. 2009. Youth Resistance Training: Updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *The journal of strength and conditioning research* (23), 60–79.
https://www.nscs.com/globalassets/about/position-statements/position_stand_youth_resistance_training---2009.pdf. Luettu 26.4.2019.

Fleck, S & Kraemer, W. 2014. Designing resistance training programs, Fourth edition. Human Kinetics.

Gregory, G. 2000. Roundtable Discussion: Machines versus Free Weights. *Strength and Conditioning Journal* (22), 18-30.
http://www.elitetrack.com/article_files/machinesfreeweights.pdf. Luettu 13.1.2019.

Haapala, E. & Ihalainen, J. 2018. Fysiologiset vasteet liikuntaan lapsilla ja nuorilla. *Liikunta & Tiede* 55 (4), 44-49.

Harrison, J. 2010. Bodyweight training – A return to basics. *Strength and Conditioning journal* (4), 32.

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita prima Oy.

- Hejna, W., Rosenberg, A., Buturusis, D & Krieger, A. 1982. The prevention of sports injuries in high school students through strength training. NSCA Journal, 28-31. https://journals.lww.com/nsca-scj/Abstract/1982/02000/The_Prevention_of_Sports_Injuries_in_High_School.6.aspx#pdf-link
- Henschke, N., Harrison, C., McKay, D., Broderick, C., Latimer, J., Britt, H. & Maher, C. 2014. Musculoskeletal conditions in children and adolescents managed in Australian primary care. Doi: 10.1186/1471-2474-15-164
- Hulmi, J. 2015. Lihastohtori. Lahti: Fitra Oy.
- Hulmi, J. 2018. Lihastohtori 2. Lahti: Fitra Oy.
- Hulmi, J. & Ahtiainen, J. 2018. Miten lihas kasvaa? Liikunta & tiede, 55 (6), 24-27.
- Ilander, O. 2010. Nuoren urheilijan ravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Ilander, O., Laaksonen, M., Lindblad, P. & Mursu, J. 2014. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K. & Marniemi, A. 2006. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK- Kustannus Oy.
- Jaakkola, K. & Piippo, T. (toim.) 2018. Palaudu & Vahvistu. Helsinki: Tammi.
- Kamper, S., Henschke, N., Hestbaek L, Dunn, K. & Williams, C. 2016. Musculoskeletal pain in children and adolescents. 20 (3): 275-284. Doi: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0149
- Kauranen, K. 2014. Lihas – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura ry.
- Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura ry.
- Kokko, S. & Mehtälä, A. 2016. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2016. 4, 4-90.
- Kumar, S. 2004. Muscle Strength. Boca Raton: CRC Press.
- Kyoung-Kyu, J. Tae-Young, K. & Sang-Ho, L. 2015. The effects of a strategic strength resistance exercise program on the isokinetic muscular function of the ankle. Journal of Physical Therapy Science 27 (10), 3295-3297.
- Langinkoski, A. & Lappalainen, J. (toim.). 2016. Liikuntafysiologian perusteet. EU: Europeactive.
- Lloyd, R., Faigenbaum, A., Stone., Oliver, J., Jeffreys, I., Moody, J., Brewer, C., Pierce, K., McCambridge, T., Howard, R., Herrington, L., Hainline, B., Micheli,

L., Jaques, R., Kraemer, W., McBride, M., Best, T., Chu, D., Alvar, B. & Myer, G. 2014. Position statement on youth resistance training: the 2014 international Consensus. *British journal of sports medicine* 48 (7), 498-505

Mariotti, A. 2015. The effects of chronic stress on health: new insights into the molecular mechanisms of brain-body communication. *Future Science OA* 1 (3). Doi:10.4155/fso.15.21. Luettu 16.4.2019.

Muraoka, T., Muramatsu, T., Fukunaga, T. & Kanehisa, H. 2005. Elastic properties of human Achilles tendon are correlated to muscle strength. *Journal of Applied Physiology* 99 (2). 665-659.

Nedeltcheva, A., Kilkus, J., Imperial, J., Schoeller, D. & Penev, P. 2010. Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. *Annals of Internal Medicine* 153 (7), 435–441. doi:10.1059/0003-4819-153-7-201010050-00006. Luettu 24.4.2019.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S. 2016. *Ihmisen fysiologia ja anatomia*. Helsinki: Sanoma Pro.

Opetushallitus. 2015. Lukion opetussuunnitelman perusteet. Määräykset ja ohjeet 2015:48. Helsinki: Next Print Oy.

Rinta, M. 2015. *Syö, liiku, kehity – liikkujan ravitseminen käytännössä*. Fitra Oy.

Ryan, M., Bisset, L. & Newsham-West, R. 2015. Should We Care About Tendon Structure? The Disconnect Between Structure and Symptoms in Tendinopathy. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 45 (11), 823–825.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. *Liikkuva ihminen. Aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka*. Lahti: VK-kustannus Oy.

Song, H., Sun, X., Yang, T., Zhang, L., Yang, J. & Bai, J. 2015. Effects of sleep deprivation on serum cortisol level and mental health in servicemen. *International Journal of Psychophysiology* 96 (3), 169-175. Doi: 10.1016/j.ijpsycho.2015.04.008.

Sutela, I. Liikunnan ja terveystiedon lehtori. Demotunti 8.4. Lappeenrannan Lyseon lukio. ida.sutela@lappee.fi. 13.05.2019.

Talvitie, U., Karppi, S. & Mansikkamäki, T. 2006. *Fysioterapia*. Helsinki: Edita Prima Oy.

Tammelin, T & Karvinen, J. (toim.) 2008. *Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille*. Helsinki: Opetusministeriö ja Nuori Suomi Ry.

Taylor, K. & Green, N. 2015. Individual Factors: what are they, and why are they important? *Wellnomics Ltd.* 4 (5), 2-9.

Tuloskortti 2018. *Lasten ja nuorten liikunta Suomessa. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisu* 345. LIKES-tutkimuskeskus.

https://www.likes.fi/filebank/2776-tuloskortti2018_FI_PDF_150.pdf. Luettu 26.4.2019.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014. Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Helsinki: Punamusta Oy.

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS- kustannus.

Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.). 2011. Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Westcott, W. L. 2012. Resistance Training is Medicine. Current Sports Medicine Reports 11 (4), 209–216.

Ylinen, J. Takala, E-P., Nykänen, M., Häkkinen, A., Mälkiä, E., Pohjolainen, T., Karppi, S-L., Kautiainen, H. & Airaksinen, O. 2003. Active Neck Muscle Training in the Treatment of Chronic Neck Pain in Women. JAMA 289 (19), 2509-2516.



Lihisvoimaharjoittelu

1. Olen

- Tyttö
- Poika

2. Olen

- Lukion 1. luokalla
- Lukion 2. luokalla
- Lukion 3. luokalla

3. Kuinka säännöllisesti käyt kuntosalilla / teet muuta lihasvoimaharjoittelua?

- Yli kolme kertaa viikossa tai enemmän
- Kaksi - kolme kertaa viikossa
- Kerran viikossa
- Harvemmin
- En koskaan

4. Kuinka kiinnostunut olet lihasvoimaharjoittelusta?

- Olen erittäin kiinnostunut
- Olen kiinnostunut
- En ole kovin kiinnostunut
- En ole lainkaan kiinnostunut

5. Kuinka paljon koet tietäväsi lihasvoimaharjoittelusta tällä hetkellä?

- Tiedän erittäin paljon aiheesta
- Tiedän melko paljon aiheesta
- Tiedän jonkin verran aiheesta, mutta en tarpeeksi
- En tiedä aiheesta juurikaan

6. Koetko saaneesi tarpeeksi tietoa lihasvoimaharjoittelusta koulussa?

- Koen saaneeni riittävästi tietoa
- Koen saaneeni kohtalaisesti tietoa
- Koen saaneeni liian vähän tietoa

7. Haluaisitko lisää tietoa lihasvoimaharjoitteluun liittyen?

- Kyllä
- En

8. Mistä haluaisit tietää lisää? Voit valita useamman vastausvaihtoehdon.

- Voimaharjoittelusta yleisesti
- Laiteharjoittelu
- Kehonpainoharjoittelu
- Unen merkitys harjoittelussa
- Ravinnon merkitys harjoittelussa
- Stressin merkitys harjoittelussa
- En tarvitse lisää tietoa mistään

9. Tiedätkö ravinnon merkityksestä lihasvoimaharjoittelussa?

- Tiedän paljon
- Tiedän kohtalaisesti
- Tiedän vain vähän
- En tiedä lainkaan

10. Tiedätkö stressin merkityksestä lihasvoimaharjoittelussa?

- Tiedän paljon
- Tiedän kohtalaisesti
- Tiedän vain vähän
- En tiedä lainkaan

Palaute koulutuksesta

1. Koulutus vastasi odotuksiani

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä

2. Koulutuksen sisältö oli mielenkiintoinen

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä

3. Sain koulutuksesta uutta tietoa / mielenkiintoisia vinkkejä harjoitteluun

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä

4. Asiat käsiteltiin selkeästi ja ymmärrettävästi

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä

5. Koulutuksen vetäjät olivat osaavia

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä

6. Olisitko kaivannut koulutukseen jotakin lisää tai jäikö jokin epäselväksi? Kerro omin sanoin.

7. Tukivatko koulutuksessa käytetyt materiaalit oppimistasi? Plussat ja miinukset?

Saatekirje alkukyselyyn

Tervehdys lukiolainen!

Opiskelemme fysioterapeutin tutkintoa Saimaan ammattikorkeakoulussa ja teemme opinnäytetyön nuorten lihasvoimaharjoittelusta. Tavoitteena on lisätä nuorten tietoa lihasvoimaharjoittelusta ja samalla motivoida harjoittelemaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Lappeenrannan Lyseon oppilaiden tietämystä lihasvoimaharjoittelusta ja tuottaa vastausten pohjalta koulutus aiheesta. Koulutus tarjoaa hyödyllistä ja ajantasaista tietoa harjoittelusta, jota voit arjessasi hyödyntää. Jotta voimme luoda juuri lukiolaisille suunnatun koulutuksen, tarvitsemme vastauksia kyselylomakkeen kysymyksiin, joilla selvitämme tämän hetkistä tietämystä lihasvoimaharjoittelusta ja siitä mistä asioista lukiolaiset kokevat tarpeelliseksi tietää lisää.

Linkki, jonka kautta pääset vastaamaan internetkyselyyn, löytyy tämän viestin lopusta. Vastaaminen kyselyyn tapahtuu nimettömästi ja se on vapaaehtoista sekä luottamuksellista. Kyselyn vastaukset kerätään ainoastaan tätä opinnäytetyötä varten ja hävitetään opinnäytetyön valmistuttua. Vastaamalla kyselyyn annat luvan käyttää vastauksiasi osana opinnäytetyötämme. Vastaamiseen aikaa menee alle 5 minuuttia. Suurin osa kysymyksistä on monivalintakysymyksiä, joihin voit valita sopivan vastauksen valmiista vastausvaihtoehdoista.

Vastaamisaikaa on torstaihin 21.3.2019 asti. Toivomme, että vastaat kyselyyn viimeiseen vastauspäivään mennessä.

Opinnäytetyö valmistuu huhtikuussa 2019 ja tämän jälkeen se on luettavissa Theseus julkaisuarkistossa. Suuri kiitos osallistumisestasi! :-)

Ystävällisin terveisin: Anette Maurinen ja Hanna Vaalio

Saatekirje koulutukseen osallistuville oppilaille

Hei!

Opiskelemme fysioterapeutin tutkintoa Saimaan ammattikorkeakoulussa ja teemme opinnäytetyön nuorten lihasvoimaharjoittelusta. Osana opinnäytetyötä järjestämme teille koulutuksen lihasvoimaharjoittelusta maanantaina 8.4 liikuntatunnin aikana. Koulutus sisältää kirjallisen tietopaketin ja toiminnallisen osuuden, jossa osallistujat pääsevät itse pohtimaan ja saavat fysioterapeuttiopiskelijoilta käytännön vinkkejä sekä ideoidaan uutta yhdessä. Koulutukseen osallistujat saavat kattavan tietopaketin aiheesta omaan käyttöönsä.

Koulutukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Koulutuksessa läsnäolo tarkoittaa osallistumista opinnäytetyöhömmme.

Koulutuksen tavoitteena on lisätä nuorten tietoa lihasvoimaharjoittelusta ja samalla motivoida harjoittelemaan.

Pukeudu koulutukseen liikunnalliseen vaatetukseen. Nähdään koulutuksessa!

Ystävällisin terveisin, Anette ja Hanna

Saatekirje oppilaiden huoltajille

Hei!

Opiskelemme fysioterapeutin tutkintoa Saimaan ammattikorkeakoulussa ja teemme opinnäytetyön nuorten lihasvoimaharjoittelusta. Osana opinnäytetyötä järjestämme lukiolaisille koulutuksen lihasvoimaharjoittelusta maanantaina 8.4 liikuntatunnin aikana. Vastaathan tähän viestiin, jos lapsesi ei saa osallistua järjestämäämme koulutukseen.

Koulutus sisältää kirjallisen tietopaketin ja toiminnallisen osuuden, jossa osallistujat pääsevät itse pohtimaan ja saavat fysioterapeuttiopiskelijoilta

käytännön vinkkejä sekä ideoidaan uutta yhdessä. Osallistujat saavat kattavan tietopaketin aiheesta omaan käyttöönsä.

Koulutukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Koulutuksessa läsnäolo tarkoittaa osallistumista opinnäytetyöhömmme.

Koulutuksen tavoitteena on lisätä nuorten tietoa lihasvoimaharjoittelusta ja samalla motivoida harjoittelemaan.

Ystävällisin terveisin, Anette ja Hanna

Saatekirje palautekyselyyn

KIITOS

OSALLISTUMISESTASI

LIHASVOIMAHARJOITTELUKOULUTUKSEEN!

Koulutuksessa mainitsemamme kattava tietopaketti lihasvoimaharjoittelusta löytyy liitteenä tästä viestistä. Toivomme, että aloittelijat sekä jo kehittyneemmät treenaajat saavat siitä käytännönläheistä tietoa ja vinkkejä harrastukseen.

Opinnäytetyömme ja oman toimintamme kehittämisen kannalta olisi tärkeää saada teiltä palautetta koulutusmateriaalista sekä pitämästämme koulutuksesta. Linkki lyhyeen palautekyselyyn löytyy tämän viestin lopusta. Kiitämme vastauksestasi jo etukäteen.

Mukavaa kevään jatkoa ja tsemppiä opintoihin!

Terveisin, Fysioterapeuttiopiskelijat Hanna ja Anette