

VOIMAHARJOITTELUN HYVINVOINTIVAIKUTUKSET



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Sosionomikoulutus

Syksy 2018

Johanna Kylänpää

Voimaharjoittelun hyvinvointivaikutusten suhteen tutkimustehtävänä oli selvittää, millaisia hyvinvointivaikutuksia voimaharjoittelulla on. Tutkimuksen kautta saatiin tietoa siitä, millaisia hyötyjä voimaharjoittelulla voi olla eri kohderyhmille. Tutkimuksen tavoitteena oli antaa kokonaisvaltainen kuva voimaharjoittelun hyvinvointivaikutuksista ja tutkimustulosten myötä perustella, miksi voimaharjoittelun on tärkeää olla jokaisen aikuisen saatavilla huolimatta yksilön senhetkisestä iästä, statuksesta tai elämäntilanteesta.

Tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Voimaharjoittelun muodot ovat perusvoima, maksimivoima, nopeusvoima ja kestovoima. Hyvinvointi perustuu fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen osa-alueeseen ja hyvinvointiin vaikuttavat muun muassa terveydentila, elinolot, varallisuus ja koettu subjektiivinen onnellisuus. Aineistonhaku suoritettiin kolmeen tietokantaan, joita olivat Hämeen ammattikorkeakoulun HAMK Finna, Pirkanmaan Kirjastojen PIKI Finna ja Duodecimin Terveysportti. Kirjallisuuskatsaus koostui kuudesta aineistosta ja aineisto analysoitiin teemoittelua hyödyntäen.

Voimaharjoittelulla todettiin runsaasti myönteisiä vaikutuksia hyvinvoinnille, kuten lihasten koon ja -voiman kasvu, lisääntynyt toimintakyky ja aineenvaihdunta. Se edistää refleksejä, kognitiota, koordinaatiota, tasapainoa, adaptaatiokykyä ja parantaa kehon vahvuutta, kehonkoostumusta ja terveysindikaattoreita. Voimaharjoittelu lisää psyykkistä hallinnan- ja kyvykkyyden tunnetta, stressinsietokykyä sekä resilienssiä ja sillä on positiivinen vaikutus minäkuvaan, itsetuntoon ja itseluottamukseen. Voimaharjoittelu vähentää masennusta, ahdistusta, vihamielisyyttä ja somatisointia. Johtopäätöksenä voitiin osoittaa myös yhteys lisääntyneeseen sosiaaliseen elämään ja kontakteihin.

Name of Degree Programme
Author Johanna Kylänpää
Subject Strength training's well-being effects
Supervisors Päivi Veikkola

Abstract
Year 2022

The purpose of this thesis was to examine which kind of well-being effects strength training has. Study provides information on which kind of benefits strength training has to different client groups. The goal is to give comprehensive view of the well-being effects and justify through research results why strength training should be available to every adult regardless the age, status of life situation.

The thesis was implemented as a qualitative study and through the method of narrative literature review. The forms of strength training are basic strength training, maximum strength training, explosive strength training and endurance strength training. Human's well-being bases on physical, psychological and social parts and is effected by health, living conditions, wealth and subjective experienced happiness. Material search was made on three databases, which were Häme University of Applied Sciences Finna, Pirkanmaa Libraries Finna and Duodecim Terveysportti. Narrative literature review consided of six materials and was analysed by theming.

Strength training was proved to have lots of beneficial effects on well-being, such as growth of muscles and muscular strength, increased performance on daily life and metabolism. It promotes reflects, cognition, coordination, balance and ability to adaption and improves body overall strength, body composition and health indicators. Based on the study strength training gives a feeling of control, ability, stress tolerance and resilience and has positive effect on self image, self-esteem and self-confidence. Strength training reduces depression, anxiety, anger and somatization. Based on the study it was possible to make a conclusion, that strength training is connected to more active social life and increased social contacts.

Keywords Well-being, muscle strength, strength training.

Pages 71 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tutkimuksen tarkoitus	2
3	Voimaharjoittelu	2
3.1	Perusvoima	5
3.2	Maksimivoima	5
3.3	Nopeusvoima.....	6
3.4	Kestovoima	6
4	Hyvinvointi ja liikuntasuositukset	7
4.1	Erik Allardtin hyvinvointiteoria.....	9
4.2	Aikuisten liikuntasuositukset.....	10
4.3	Aikuisten liikunnan harrastaminen.....	12
5	Metodit	17
5.1	Tutkimusmenetelmä: Laadullinen tutkimus.....	17
5.2	Aineistonhankintamenetelmä: Kuvaileva kirjallisuuskatsaus.....	17
5.3	Aineiston analyysi: Teoriaohjaava sisällönanalyysi	19
6	Aineisto	20
7	Tulokset	49
8	Pohdinta.....	67
	Lähteet	69

1 Johdanto

Liikunta perustuu voimantuotolle ja sillä tiedetään olevan suotuisia vaikutuksia terveyden ylläpitämiseksi ja edistämiseksi. UKK-instituutin liikkumisen suosituksen mukaan liikuntaa suositellaan 18—64 vuotiaille aikuisille harrastettavaksi säännöllisesti. Suosituksen mukaan sydämen sykettä kohottavaa reipasta liikettä tulisi olla 2 t 30 min tai rasittavaa liikkumista 1 t 15 min viikottain. Keskeistä on, että muutaman minuutin pätkät kerrallaan riittävät, kaikki liike lasketaan ja liikkua tulee omalla tavallaan joka päivä (UKK-instituutti, 2019a).

Voimaharjoittelu on liikunnan laji, jossa keskitytään voimantuottoon. Sen harrastamisesta on hyötyä kaikenikäisille aikuisille, niin nuorille kuin iäkkäillekin. Voimaharjoittelua voi harjoittaa yksin tai lajiharjoittelun tukena. Liikuntatieteiden tohtori Juha Hulmi kiteyttää fyysisen harjoittelun peruseriaatteita mielestäni osuvasti ja mainitsee niitä olevan tavoitteellisuus ja halu tehdä oikeita asioita, ylikuormitus ja nousujohteisuus, perusteiden kautta spesifimpi tekeminen, sopiva ärsykkeen vaihtelu ja ohjelmointi, pitkäjänteisyys, säännöllisyys, turvallisuus ja kehonkuuntelu, yksilöllisyys sekä kokonaiskuvaan ja olennaiseen panostaminen. (Hulmi, 2015, ss. 30—31).

Ihminen on kokonaisuus, jonka hyvinvointi koostuu moninaisista asioista. Suunnitelmallisen voimaharjoittelun avulla voidaan saavuttaa merkittäviä terveyteen, suorituskyykyyn ja psyykkiseen hyvinvointiin liittyviä hyötyjä (Mäennenä ym. 2019, s. 22). Voimaharjoittelun hyvinvointivaikutuksia tarkastellaan tässä opinnäytetyössä yksilön tasolla ja tutkimus rajautuu aikuisväestöön. Päätös syventyä voimaharjoitteluun perustuu omakohtaiseen harrastuneisuuteen, havaintoihin voimaharjoittelun parissa sekä mielenkiintoon tutkia voimaharjoittelun hyötyjä. Kyseessä on laadullinen tutkimus, joka toteutetaan kirjallisuuskatsauksena käyttäen teoriaohjaavaa sisällönanalyysia.

2 Tutkimuksen tarkoitus

Opinnäytetyön tutkimustehtävänä on selvittää, millaisia hyvinvointivaikutuksia voimaharjoittelulla on. Tutkimuksen kautta saamme tietoa siitä, millaisia hyötyjä voimaharjoittelulla voi olla eri kohderyhmille. Voimaharjoittelun hyvinvointivaikutuksia tarkastellaan tässä opinnäytetyössä yksilön tasolla. Tutkimus rajautuu aikuisväestöön. Sosionomin näkökulmasta tavoitteena on hyvinvointivaikutusten tutkiskelu ja tuloksien hyödyntäminen yksilöllisessä ohjauksessa sekä yhteisötason toiminnassa kuin myös mahdollisuus nähdä, tunnustaa ja aktivoida voimaharjoittelun hyvinvointivaikutusten osoitettu hyöty yhteiskunnallisella tasolla. Tutkimustuloksesta voi hyötyä esimerkiksi yksilö, työntekijä, järjestö tai kunta. Tutkimuksen tavoitteena on antaa kokonaisvaltainen kuva voimaharjoittelun hyvinvointivaikutuksista ja tutkimustulosten myötä perustella, miksi voimaharjoittelun on tärkeää olla jokaisen aikuisen saatavilla huolimatta yksilön senhetkisestä iästä, statuksesta tai elämäntilanteesta.

3 Voimaharjoittelu

Voimaharjoittelu (engl. strength training) on prosessi, joka valmentaa elimistöä toteuttamaan säännöllisesti toistuvia fyysisiä harjoitteita asteittaisen ja progressiivisen ylikuormituksen avulla. Harjoittelulla pyritään vaikuttamaan poikkijuovaiseen lihaskudokseen ja sen supistusominaisuuksiin, tarkoituksenaan edistää lihaskudoksen ja lihasten fyysistä suorituskkyä sekä edetä kohti suorituskvyn ylärajaa. Harjoitusten tarkoitus on lisätä lihasten voimaa, -voimantuottonopeutta, -kestävyyttä ja -kokoa ja täten vahvistaa elimistöä. Voimaharjoittelun tavoitteet vaihtelevat yksilökohtaisesti, ja niitä voivat olla esimerkiksi fyysisen suorituskvyn tai urheilusuorituksen parantaminen, työ- tai toimintakvyn ylläpitäminen, vammojen ehkäisy tai kuntoutus sekä mahdollisesti esteettiset tavoitteet. (Kauranen, 2014, s. 378) Aloittaessa voimaharjoittelua on hyvä tiedostaa että lihasmassan kasvaminen nostaa yleensä myös painoa, mikä johtaa suurempaan energiankulutukseen myös liikkeessa. (Hulmi, 2015, s.15).

Toisto tarkoittaa harjoittelijan tekemää yksittäistä toistoa eli liikettä, kuten kyykkäys, punnerrus, veto tai nosto. Haluttu määrä toistoja putkeen muodostavat sarjan. Sarjoja erottaa toisistaan lepojaksot. Lihasvoimaharjoittelu voidaan jakaa eri lajeihin joita ovat:

- 1) perusvoima
- 2) maksimivoima,
- 3) nopeusvoima
- 4) kestävyysvoima.

Voima voidaan jaotella intensiteetin, voimantuottoajan, suorituksen keston, toistojen määrän ja työjaksot erottavien lepojaksoiden pituuden avulla. Perus- ja edelleen maksimivoima rakentavat pohjan nopeus- ja kestovoimalle. Harjoituskokemuksen myötä suunnitelmallisuuden ja liike- ja harjoitusjärjestyksen merkitys korostuvat.

Voimaominaisuuksia voi ajatella kaksipäisenä mittarina, jonka päissä ovat teho ja kapasiteetti. Tehopäässä ovat maksimi- nopeusvoimaominaisuudet ja kapasiteettipäässä kestovoimaominaisuudet: elimistöltä ei voi pyytää samanaikaisesti kahta täysin vastakkaista ominaisuutta ja odottaa hyviä tuloksia molemmissa ääripäissä. Voidaan ajatella esimerkiksi pikajuoksijaa ja painonnostajaa, jotka ovat molemmat voimakkaita omalla erilaisella tavallaan. (Mäenmäki ym., 2019, ss. 22, 85, 86, 91)

Kaurasen mukaan ihminen on lisännyt lihasvoimaansa historian aikana erilaisilla harjoituksilla noin 4500 vuotta. Harjoittelu on prosessi, jossa elimistöä toistuvasti opetetaan, totutetaan tai valmennetaan tekemään jotain. Kauranen mainitsee lihasvoimaharjoittelun kymmenen periaatetta. Ensimmäinen on ylirasitusperiaate (engl. overload principle), jonka mukaan harjoittelun tulee olla intensiteetiltään ja määrältään korkeampaa kuin päivittäisissä toiminnoissa saadakseen aikaan lihaskudoksen anatomisia ja fysiologisia muutoksia. Ylirasitukseen voidaan vaikuttaa harjoitusfrekvenssillä, kestolla tai intensiteetillä. Toinen periaate on spesifisyys, jonka mukaan yksilö harjaantuu niissä toiminnoissa joita hän harjoittelee. Tiedetyt harjoitukset aktivoivat tiettyjä motorisia yksiköitä, ja harjoittelu tulee kohdistaa niihin lihaksiin joihin halutaan vaikuttaa lihasvoimaa lisäävästi. Harjoitteissa tulee huomioida nivelkulmat ja liikeradat.

Kolmas periaate on progressiivisuus (engl. principle of progression) jonka mukaan harjoittelun tulee olla jatkuvasti etenevä prosessi ja progressiivisuutta lisätään yleensä ensin harjoittelumäärää ja sitten -intensiteettiä lisäämällä. Progressiivisuudella vältetään lihaksen adaptoituminen kuormitusmuutosten kautta. Neljäs harjoitteluperiaate on palautuvuusperiaate (engl. reversebility principle), jonka mukaan adaptaatiomuutokset lihaskudoksessa ja hermojärjestelmässä ovat palautuvia ja lihasvoimaharjoittelun myötä adaptoituvat uudelle tasolle. Viides periaate on yksilöllisyys (engl. principle of individualism), jonka mukaan harjoittelu tulee suunnitella yksilölliset ominaisuudet kuten fysiologia, ravitsemus, sairaudet ja psyykkiset tekijät huomioiden. Kuudes periaate liittyy harjoittelun monipuolisuuteen (principle of variety) eli harjoittelun variointiin. Tämä saadaan aikaan uusilla ärsykeillä ja muuttuvalla harjoittelulla parannetaan optimaalistaharjoitteluvastetta. Seitsemäs periaate koskee aktiivista mentaalista osallistumista (engl. principle of active involvement) yksittäiseen harjoitukseen ja koko harjoitusprosessiin. Lihaskoima kehittyy säännöllisellä, sitoutuneella ja pitkäjänteisellä harjoittelulla. Keskushermoston peilisolut aktivoituvat kun yksilö ajattelee kyseistä liikettä tai näkee jonkun muun suorittavan sen. (Kauranen, 2014, ss. 381–386).

Kahdeksas harjoitteluperiaate koskee adaptaatiota (engl. principle of adaptation). Yksilön elimistö- ja hermolihaskoimjärjestelmä adaptoituu nopeasti harjoittelun aiheuttamaan stressireaktioon ja sama kuormitustaso ei riitä enää aiheuttamaan samaa reaktiota kuin aiemmin. Tämä korostaa progressiivisuuden ja variaation merkitystä. Yhdeksäs harjoitteluperiaate on levon ja rasituksen suhde (engl. principle of balance between lead and rest) – elimistön tasapainotilaa eli homeostaasia järkytetään harjoittelulla, jolloin fyysinen suorituskyky laskee tilapäisesti harjoituksen jälkeen. Toipumiseen elimistö tarvitsee lepoa, jonka aikana vauriot korjaantuvat proteiinisynteesin ja elimistön proteiinin avulla. Lepo on välttämätöntä kehittymisen kannalta, ja sen laiminlyönti johtaa kehityksen hidastumiseen. Kymmenes harjoitteluperiaate korostaa keskittymisen merkitystä (engl. principle of concentration). Onnistunut suoritus edellyttää läsnäoloa ja huomiokyvyn suuntaamista motoriseen toimintaan, sillä lihassupistuksen ja rentoumisen aikana lihaskudosta kontrolloidaan keskushermostossa tapahtuvan neuraalisen ohjauksen avulla. Huomiokyvyn harhautuminen harjoittelun ulkopuolelle heikentää suoritusta. (Kauranen, 2014, ss. 381–386)

3.1 Perusvoima

Perusvoima on pohjaomaisuus josta jokaisen harjoittelijan on lähdettävä liikkeelle ja joka on voimantuoton perusteiden rakentamista. Mitä perusteellisempi pohja harjoittelulle varmistetaan alussa, sen vankemmin harjoittelua voidaan kehittää jatkossa edeten voiman eri muotoihin. Perusvoima kehittyy 4–12 toiston sarjapituudessa. Voimaharjoittelun aloittelijan on hyödyllistä käyttää pidempää sarjapituutta noin 2–3 harjoitusjakson ajan. Harjoittelu 3–6 toiston sarjoilla painottaa hermostollisia ominaisuuksia (hermostollis-hypertrofinen harjoittelu) ja harjoittelu 7–12 toiston sarjoilla kohdistuu tekijöihin (hypertrofinen maksimivoimaharjoittelu). Esimerkiksi samat 40 toistoa saadaan 4 x 10 tai 8 x 5 sarja- ja toistoyhdistelmillä. Lepojaksoilla pyritään täyteen tai lähellä sitä olevaan palautumisiin. (Mäennenä ym., 2019, ss. 87–91). Perusvoimaa kehitetään lukuisten toistojen kautta, jolloin saavutetaan lihasmuisti ja taito suorittaa liikeratoja, jonka tärkeys korostuu yhä pidemmälle harjoittelua vietäessä.

3.2 Maksimivoima

Maksimivoimaharjoittelu on voimaharjoittelun muoto, jolla pyritään lisäämään maksimaalista voimantuottokykyä. Maksimivoimaharjoittelulle ominaista on isot kuormat ja lyhyet sarjat (Hulmi, 2015, ss. 8). Tämä tarkoittaa korkeaa intensiteettiä ja matalaa tai korkeintaan keskisuurta volyymia. Sarjojen välillä on täyden palautumisen mahdollistavat, 3–6 minuutin lepojaksot. Maksimivoimaharjoittelussa tehdään suuria lihaksia aktivoivia moninivelliikkeitä levytankopainoja käyttäen ja eri liikesuunti hyödyntäen. Liikkeet voivat tapahtua työntävinä tai vetävinä ja horisontaaleina tai vertikaaleina. Esimerkkejä moninivellikkeistä ovat esimerkiksi kyykky, maastaveto ja penkkipunnnettus. Maksimivoimaharjoittelua tehdään 1–5 toiston sarjapituudella. Hermostollinen harjoitusvaikutus tapahtuu 1–3 toiston sarjoilla, 3–5 toiston sarjat kohdentuvat myös voimantuottoon vaikuttaviin rakenteellisiin tekijöihin. Maksimivoimaharjoittelussa ominainen progressiomuoto on intensiteetin lisäys, tavoitteena nostaa yhä suurempia painoja. Tämä madaltaa volyymia eli työsarjojen määrää per päälliike, joka on maksimivoimaharjoittelussa tavanomaisesti 3–6 sarjaa. (Mäennenä ym., 2019 ss. 88–91)

3.3 Nopeusvoima

Nopeusvoima on voimaharjoittelun muoto, jossa tarkoitus on tuottaa paljon voimaa mahdollisimman nopeasti (Hulmi, 2015, ss. 8). Nopeusvoima jaetaan räjähtävään voimaan ja pikavoimaan, riippuen vastuksen suuruudesta, toistojen kappalemäärästä ja suorituksen kestosta. Suorittaakseen liikkeen suurta voimaa käyttäen turvallisesti tulee perusvoimaharjoittelun olla hyvällä pohjalla, jotta tekniikka ei rajoita liikkeen voimaa ja tehoa. Voimantuotto ja liikenopeus ovat ääripäät, joiden välistä löytyy optimitehoalue, joka mahdollistaa korkeimman mahdollisen tehontuohon ja terävyyden. Vakiokuorman liikuttaminen suuremmalla nopeudella on merkki nopeusvoiman kehityksestä. Nopeusvoiman kehittäminen on hyvää ärsykkeenvaihtelua voimaharjoittelijalle. (Mäennä ym., 2019, ss. 89–90).

3.4 Kestovoima

Kestovoima on voimaharjoittelun laji joka tarkoittaa hermolihaskäytön kestävyyskykyä ja kykyä vastustaa väsymystä. Kestovoimalle ominaista on useat toistot ja sitä kautta pitkät sarjapituudet. Kestovoima jaetaan aerobiseen ja anaerobiseen intensiteetin ja sarjapituuden avulla. Aerobinen merkitsee energiantuottotapaa hapen avulla, joka on levossa ja alhaisen intensiteetin liikunnassa tärkein tapa tuottaa energiaa. Anaerobinen merkitsee energiantuottotapaa ilman happea, lihasten hiilihydraateista (glykogeeni) tai välittömistä energianlähteistä. Kestovoiman kehittyminen edellyttää vahvaa perusvoimaharjoittelun osaamista ja tekniikkataitoa, jota kannattaa ylläpitää kesto-voimaharjoittelun ohella. (Hulmi, 2015, s. 8)

Aerobisessa kesto-voimaharjoittelussa sarjapituus on alkaen 40 toistoa ja anaerobisessa noin 15–40 toistoa. Aerobinen kesto-voima on matalan intensiteetin harjoittelua joka perustuu hapen avulla tapahtuvaan energiantuottoon. Sarjan kesto on jopa 2 minuuttia. Aerobinen energiantuotto määrittyy sydämen iskutilavuuden, hiusverisuoniverkoston tiheyden ja entsyymiympäristön perusteella. (Mäennä ym., 2019 ss. 90–91)

Anaerobinen kestovoimaharjoittelu tehdään suurilla, noin 30–60%, kuormilla mikä lyhentää sarjan kestoa ja muuttaa energiantuoton painotusta ollen voimakkaasti kuormittavaa. Kestovoima saavuttaa sen hetkisen huippunsa nopeasti, 4-8 viikossa, jonka jälkeen on kannattavaa palata perusominaisuuksia kehittävän harjoittelun pariin tasoja nostaen ja toistaa sykli. Kestovoima on lihasspesifiä, eli hiusverisuonisto kehittyy vain harjoitettavissa lihasryhmissä. Tämän seikan vuoksi korkean kestovoimatason urheilija ei voi noin vain vaihtaa lajista toiseen. (Mäenmäen ym., 2019 ss. 90–91)

4 Hyvinvointi ja liikuntasuosituks

Kari Kaurasen mukaan hyvinvointi koostuu fyysisestä, sosiaalisesta ja psyykkisestä hyvinvoinnin osa-alueesta. Hyvinvoinnin tekijöinä hän mainitsee terveyden, elinolot, varallisuuden, onnellisuuden ja tyytyväisyyden omaan elämään. Yksilön psyykkiseen hyvinvointiin vaikuttaa keskeisesti yksilön oma subjektiivinen näkemys ja kokemus elämänlaadustaan sekä hallinnan tunteestaan. Kaurasen mukaan yksilö peilaa hyvinvointiaan ympäristön asettamiin vaatimuksiin sekä omiin odotuksiin elämästään ja yksilön kokemaa psyykkistä hyvinvointia nostavat materiaallinen hyvinvointi, hyvät ihmissuhteet, omanarvontunto sekä mielekkäät harrastukset ja työ. Psyykkinen hyvinvointi on siis yksilön kokemus ja näkemys. (Kauranen 2014, s. 428-429).

Maailmanterveysjärjestö World Health Organizationin eli WHO:n määrittelemänä terveys on täydellinen fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tila, ei pelkästään sairauden tai vamman puuttumista. Korkein mahdollinen saavutettavissa oleva terveydentilan taso on jokaisen ihmisen perusoikeus alkuperästä, uskonnollisesta tai poliittisesta vakaumuksesta, taloudellisesta tilanteesta tai sosiaalisesta asemasta riippumatta. WHO:n mukaan kaikkien kansojen terveys on ratkaisevan tärkeää rauhan ja turvallisuuden saavuttamiselle, ja se on riippuvainen yksilöiden ja valtioiden yhteistyöstä.

Minkä tahansa valtion saavutukset terveyden edistämisessä ja suojelussa ovat arvokkaita kaikille ja puolestaan eri maiden epätasainen kehitys terveyden edistämisessä ja sairauksien, erityisesti tartuntatautien, torjunnassa on yhteinen vaara. Lapsen terve kehitys on ensiarvoisen tärkeää; kyky elää harmonisesti muuttuvassa ympäristössä on välttämätöntä tällaiselle kehitykselle. Lääketieteellisen ja psykologisen tiedon hyödyn ulottaminen kaikille kansoille on olennaista terveyden saavuttamisen kannalta. Informaatioon pohjautuvat mielipiteet ja kansalaisten aktiivinen yhteistyö ovat äärimmäisen tärkeitä seikkoja ihmisten terveyden parantamisessa. Hallituksella on vastuu kansojensa tervedestä, joka voidaan täyttää vain tarjoamalla riittäviä terveydellisiä ja sosiaalisia toimenpiteitä. (WHO, 2022a).

WHO määrittää mielen terveyden olevan enemmän kuin mielenterveydenhäiriöiden puuttumista. Mielenterveys on olennainen osa terveyttä ja ilman mielenterveyttä ei ole terveyttä. Mielenterveyttä määrittävät monet sosioekonomiset, biologiset ja ympäristötekijät. Mielenterveyden edistämiseksi, suojelemiseksi ja palauttamiseksi on olemassa kansanterveydellisiä ja sektorien välisiä strategioita ja interventioita. Mielenterveys on olennainen osa meidän kollektiivista ja yksilöllistä kykyämme ajatella, tuntea, olla vuorovaikutuksessa toisten kanssa, ansaita elanto ja nauttia elämästä. Täten mielenterveyden edistämistä, suojelua ja palauttamista voidaan pitää yksilöiden, yhteisöjen ja yhteiskuntien keskeneräisenä huolenaiheena kaikkialla maailmassa. WHO:n mukaan mielenterveys on hyvinvoinnin tila, jossa yksilö oivaltaa omat kykynsä, selviytyy elämän stressistä, voi työskennellä tuottavasti ja antaa panoksensa yhteisöönsä. (WHO, 2022b).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL määrittelee hyvinvoinnin käsitteen koostuvan osatekijöistä joka voidaan jakaa kolmeen ulottuvuuteen: terveyteen, materiaaliseen hyvinvointiin ja koettuun hyvinvointiin sekä elämänlaatuun. THL määrittää hyvinvointiin kuuluvan niin yksilön kuin yhteisönkin hyvinvoinnin. Yksilön hyvinvointiin vaikuttavat muun muassa sosiaaliset suhteet, itsensä toteuttaminen, onnellisuus ja sosiaalinen pääoma kun taas yhteisön hyvinvointiin luetaan kuuluvan asuinolot ja ympäristö, työllisyys ja työolot ja toimeentulo. (THL, 2022).

4.1 Erik Allardtin hyvinvointiteoria

Suomalaisen sosiologi Erik Anders Allardtin määritelmän mukaan hyvinvointi voidaan yksilökeskeisesti jäsentää kolmeen perusluokkaan: elintasaan (*having*) eli yksilön omistamiin ja hallitsemiin resursseihin, yhteisyyssuhteisiin (*loving*) eli kuinka ihminen käyttäytyy suhteessa muihin ihmisiin ja itsensä toteuttamiseen (*being*) eli mitä ihminen on suhteessa yhteiskuntaan. (Allardt, 1976, ss. 38–50)

Allardtin mukaan elintaso (*having*) kattaa muun muassa fysiologiset perustavanlaatuiset tarpeet kuten ravinnon, nesteen, lämmön, ilman ja perusmäärän turvallisuutta. Elintason osatekijöiksi voidaan katsoa lukeutuvan tulot, asumistaso, työllisyys, koulutus ja terveys. Tietty resurssien minimitaso on edellytys elämälle ja alhainen elintaso puolestaan vaikuttaa ihmiseen. (Allardt, 1976, ss. 38–50)

Yhteisyyssuhteiden (*loving*) lähtökohta on, että ihmisellä on sosiaalinen solidaarisuuden ja toveruuden tarve, kuulumisuuden tarve sekä rakkauden ja hellyyden tarve, jossa toisistaan pitäminen ja välittäminen ilmaistaan. Yhteisyyssuhteita ovat muun muassa paikallisyhteisyys, perheyhteisyys ja ystävyysuhteet. Rakkaussuhteissa tarpeeseen liittyy tunne olla pidetty, olla huolenpidon kohteena sekä rakastaa, pitää muista ja osoittaa muita kohtaan huolenpitoa. Suhteiden ollessa symmetrisiä ne sisältävät rakkauden ilmauksia ja huolenpitoa ja niissä on sekä vastaanottava että antava puoli. Yhteisyyden puutteesta koituu ihmiselle suoria seurauksia. (Allardt, 1976, ss. 38–50)

Itsensä toteuttamisen (*being*) osatekijöissä voidaan nähdä yksilön persoona (korvaamattomuus), arvonanto (status), mahdollisuus mielenkiintoisiin harrastuksiin ja vapaa-ajantoimintaan (tekeminen) ja poliittiseen osallistumiseen. Itsensä toteuttamista voidaan pitää persoonallisuuden kehittämisenä, tärkeänä osana hyvinvointia ja puolestaan sen vastakohtana vieraantumista. Toiminnoilla, kuten erilaisilla harrastuksilla on eristymistä ehkäiseviä vaikutuksia. (Allardt, 1976, ss. 38–50)

4.2 Aikuisten liikuntasuositukset

UKK-Instituutti antaa kulloinkin voimassaolevat liikuntasuositukset, jotka kertovat yksilölle terveyden kannalta riittävän viikottaisen liikkumismäärän. UKK-Instituutti huomioi suosituksissaan eri-ikäiset ihmiset ja tuottaa suositukset erikseen 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille, 18–64-vuotiaille aikuisille sekä yli 65-vuotiaille. UKK-Instituutti huomioi kohdennetuilla suosituksilla myös raskaana olevat ja vastasyntyttöneet naiset. Kuva 1 esittää liikuntasuositukset 18–64-vuotiaille aikuisille. UKK-Instituutti suosittelee heille reipasta liikkumista ainakin 2 tuntia 30 minuuttia viikossa tai vaihtoehtoisesti rasittavaa liikkumista kunnon vuoksi ainakin 1 tunnin ja 15 minuuttia viikossa. Muita terveyttä tukevia suosituksia ovat kevyt liikuskelu mahdollisimman usein, tauot paikallaanoloon aina kun mahdollista sekä riittävä, palauttava uni. (UKK-Instituutti, 2019b).

Kuva 1. Viikottainen liikkumisen suositus 18–64-vuotiaille (UKK-Instituutti, 2019b).

LIKKUMALLA TERVEYTTÄ **– askel kerrallaan**



Viikoittainen liikkumisen suositus 18–64-vuotiaille

 **UKK-instituutti**

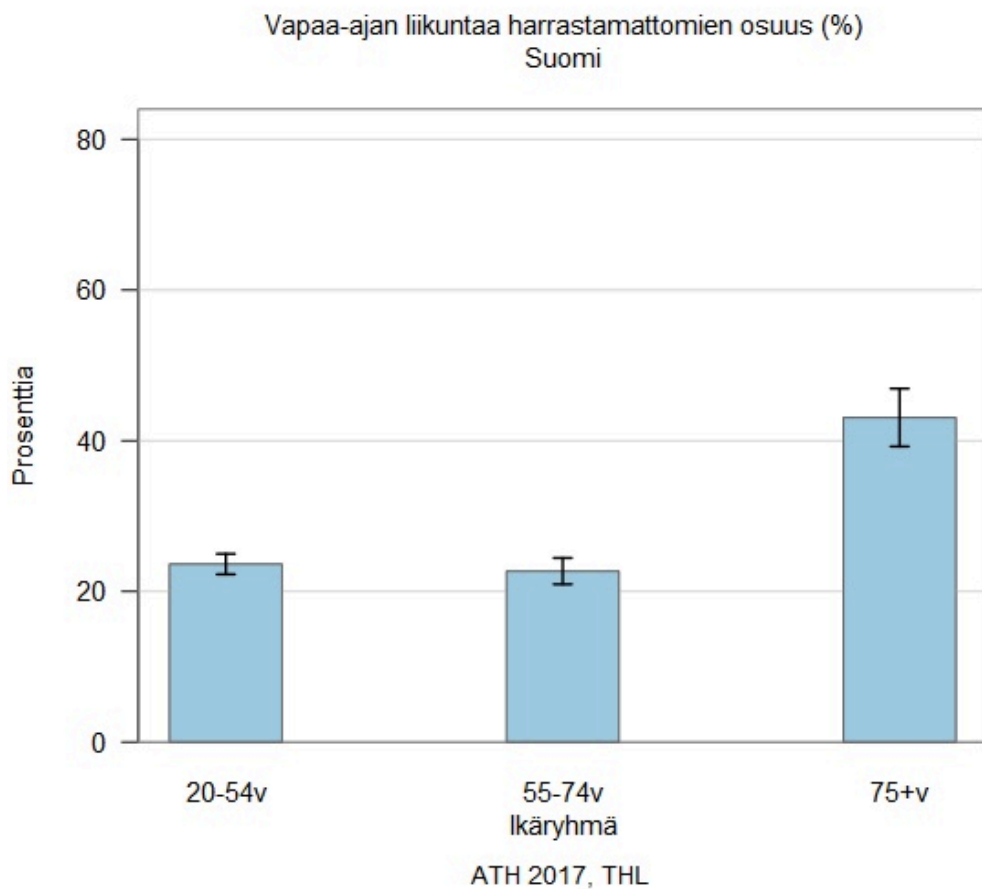
4.3 Aikuisten liikunnan harrastaminen

THL:n mukaan liikunta-aktiivisuudella on myönteinen vaikutus toimintakykyyn, työkykyyn, mielialaan ja painonhallintaan sekä se pienentää riskiä sydän- ja verisuonitauteihin, tuki- ja liikuntaelinsairauksiin sekä vähentää työhön liittyviä pitkiä sairaspotilaita.

Yhteiskunnallisesta taloudellisesta näkökulmasta liikunta on tärkeä tekijä ennaltaehkäisemään, hoitamaan ja kuntouttamaan valtaosassa merkittäviä kansansairauksia. THL:n tutkimustuloksen mukaan vapaa-ajan liikunnan määrä on lisääntynyt, mutta työn fyysisen rasittavuuden, työmatkaliikunnan ja arjen aktiivisuuden vähentyneen, jotka ovat johtaneet ylipainon yleistymiseen. THL:n tutkimustuloksen mukaan liikunta-aktiivisuudella on selkeä yhteys sairastavuuteen, hyvinvointiin ja kuolleisuuteen. Suomessa liian vähäinen liikunta aiheuttaa arviolta satojen miljoonien eurojen vuosittaiset kustannukset. (Murto ym., 2017)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen THL:n teettämän aikuisten terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimuksen ATH:n avulla on kartoitettu suomalaisten liikuntatottumuksia vuonna 2017. Vuoden 2017 tulosraportin mukaan Kuvassa 2. esitetään vapaa-ajan liikuntaa harrastamattomien prosentuaalinen osuus ikäluokittain. Tilastotieto perustuu kysymykseen: "Kuinka paljon liikutte ja rasitate itseänne ruumiillisesti vapaa-aikana? Älkää laskeko mukaan työmatkaliikuntaa." Vastausvaihtoehtoina esitettiin: "1) luen, katselen televisiota ja teen askareita, jotka eivät juuri rasita ruumiillisesti, 2) kävelen, pyöräilen tai teen kevyttä koti- ja pihatyötä yms. useita tunteja viikossa ja 3) harrastan varsinaista kuntoliikuntaa tai urheilua kuten juoksua, hiihtoa, uintia tai pallopelejä useita tunteja viikossa". Tarkastelussa ovat vastausvaihtoehdon "1) luen, katselen televisiota ja teen askareita, jotka eivät juuri rasita ruumiillisesti" vastanneiden osuus. Osuuksille on laskettu 95 % luottamusväliä huomioiden otanta-asetelma. (Murto ym., 2017)

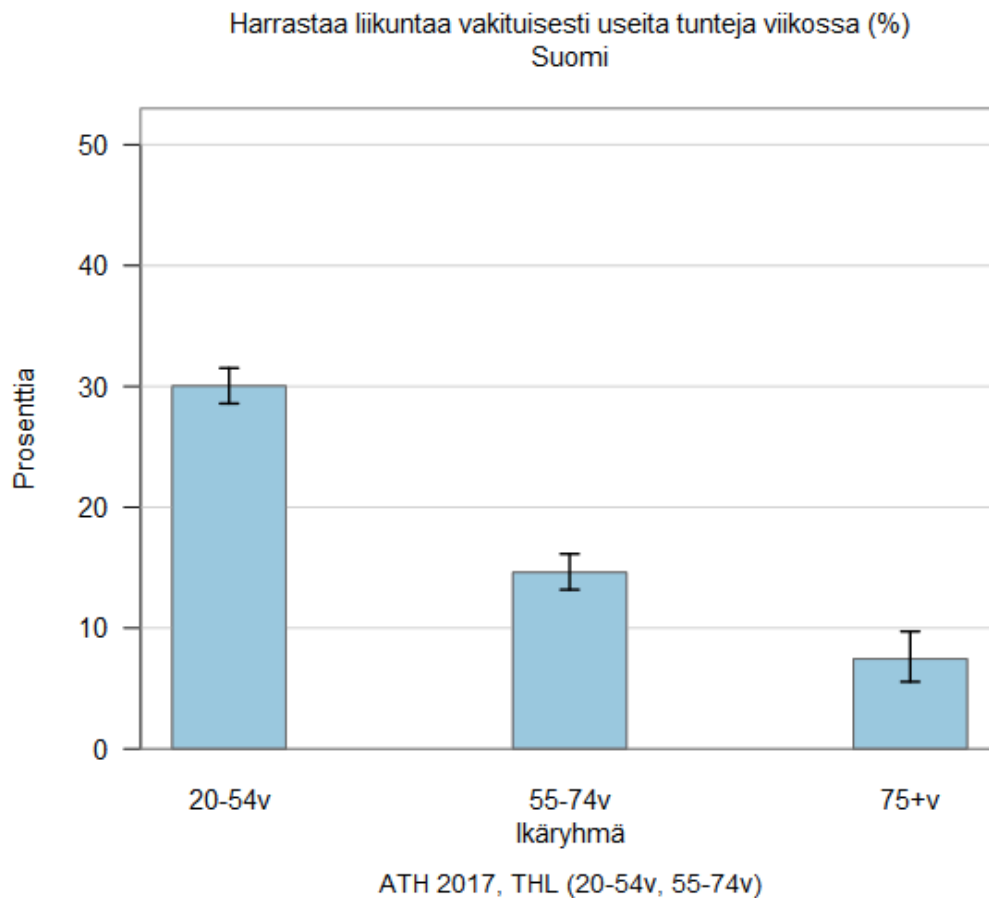
Kuva 2. THL:n Aikuisten terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimuksen ATH:n tulos. (Murto



Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen THL:n teettämän aikuisten terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimuksen ATH:n vuoden 2017 tulosraportin mukaan useita tunteja liikuntaa vakituisesti harrastavien prosentuaaliset osuudet ikäluokittain näkyvät Kuvassa 3.

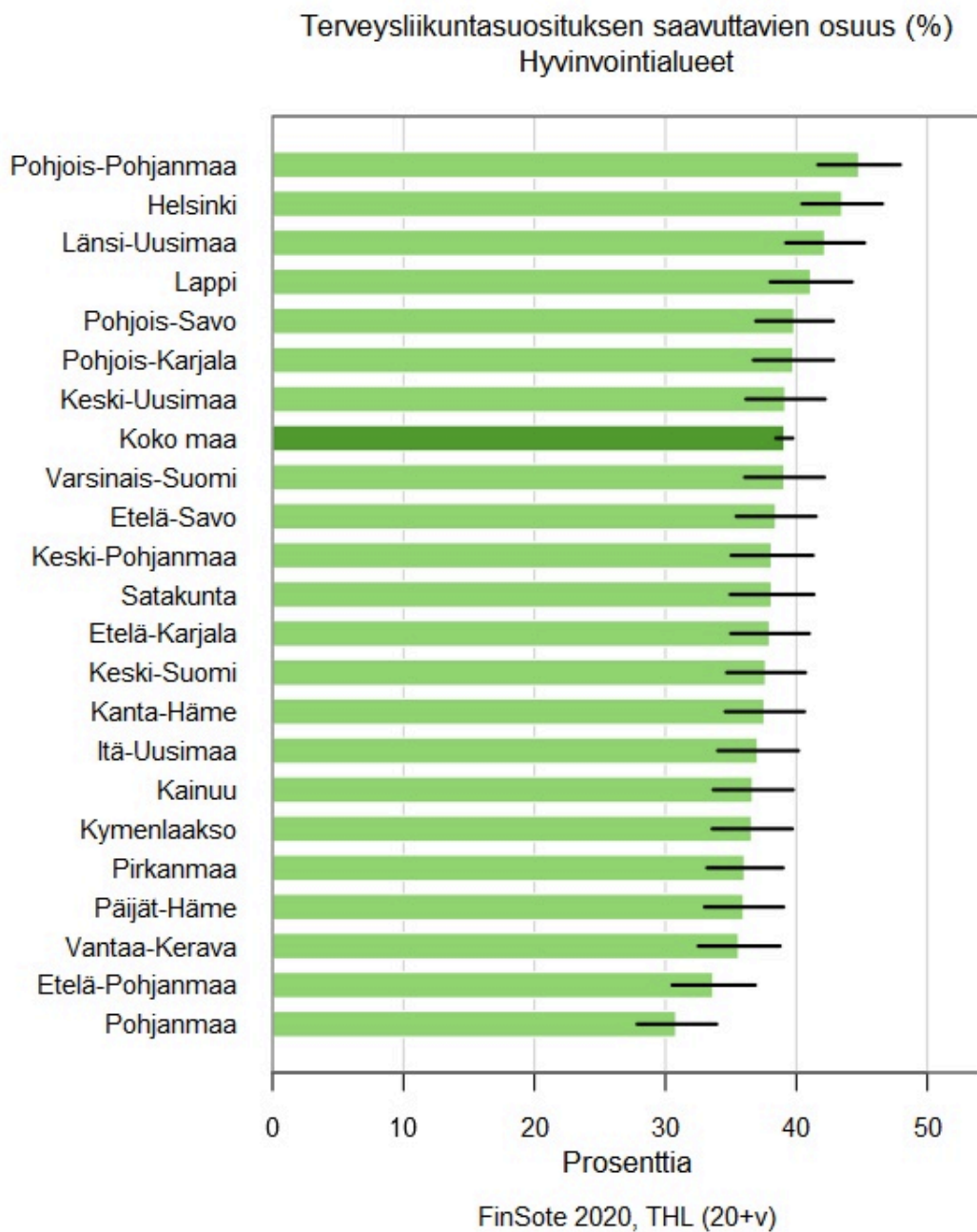
Tilastotieto perustuu kysymykseen: "Kuinka paljon liikutte ja rasitate itseänne ruumiillisesti vapaa-aikana? Älkää laskeko mukaan työmatkaliikuntaa." Vastausvaihtoehtoina esitettiin "1) luen, katselen televisiota ja teen askareita, jotka eivät juuri rasita ruumiillisesti, 2) kävelen, pyöräilen, tai teen kevyttä koti- ja pihatyötä yms. useita tunteja viikossa ja 3) harrastan varsinaista kuntoliikuntaa tai urheilua kuten juoksua, hiihtoa, uintia, tai pallopelejä useita tunteja viikossa". Tarkastelussa ovat vastausvaihtoehdon 3) "harrastan varsinaista kuntoliikuntaa tai urheilua kuten juoksua, hiihtoa, uintia, tai pallopelejä useita tunteja viikossa" vastanneiden osuus. Osuuksille on laskettu 95 % luottamusvälit huomioiden otanta-asetelma. (Murto ym., 2017)

Kuva 3. THL:n Aikuisten terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimuksen tulos (Murto ym., 2017).

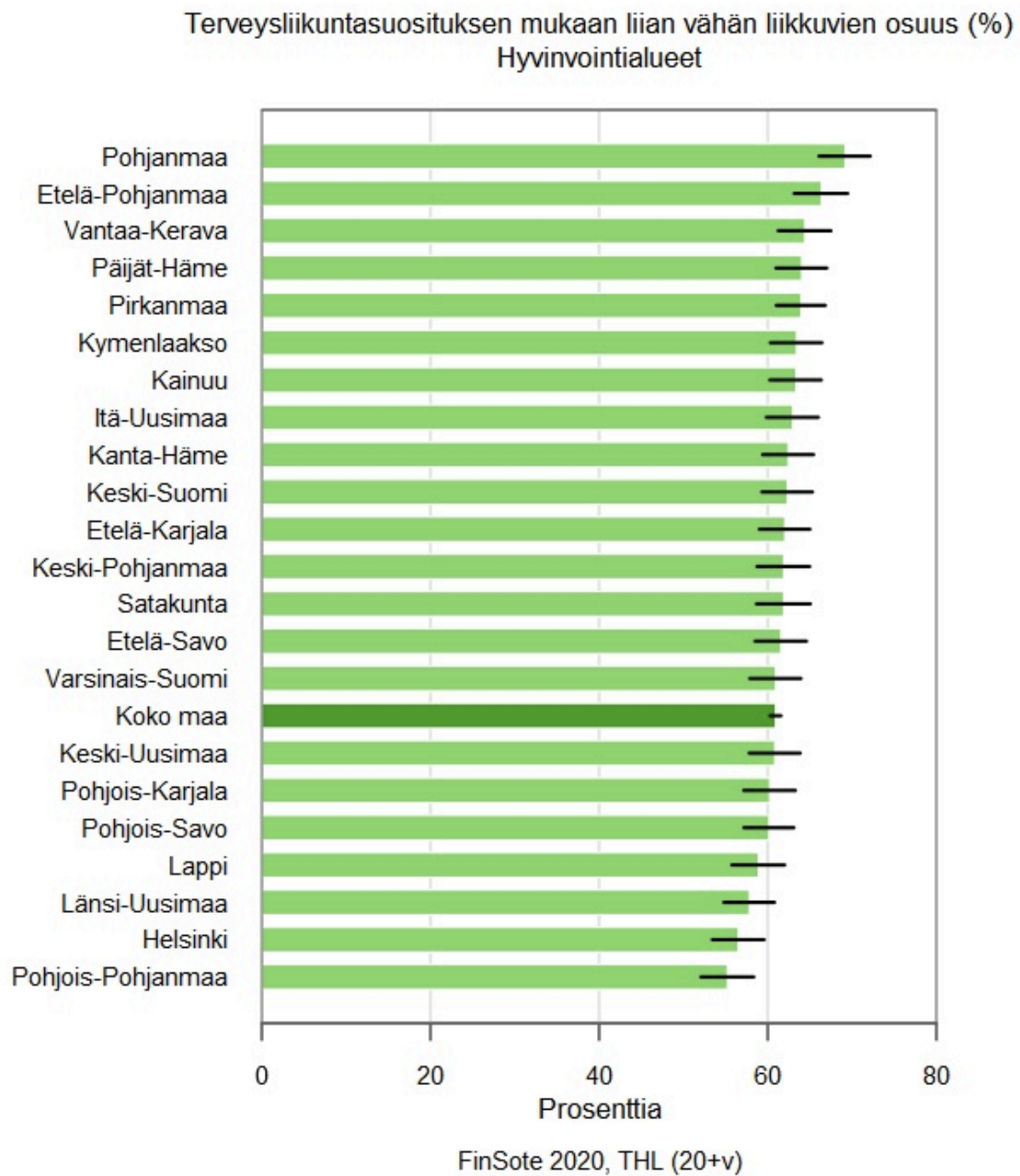


Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen THL:n teettämän aikuisten terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimuksen FinSoten avulla on kartoitettu muun muassa suomalaisten liikuntatottumuksia vuonna 2020. THL esittää Kansallisessa terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimuksen FinSoten vuoden 2020 tulosraportissaan terveysliikuntasuositukset saavuttavien henkilöiden määrän sekä terveysliikuntasuositusten mukaan liian vähän liikkuvien osuudet prosentuaalisesti, jotka näkyvä Kuvissa 4 ja 5. (Parikka ym., 2020).

Kuva 4. Kansallisen terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimuksen FinSoten tulos (Parikka ym., 2020).



Kuva 5. Kansallisen terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimuksen FinSoten tulos (Parikka ym., 2020).



5 Metodit

Metodologisina valintoina opinnäytetyölle oli laadullinen tutkimus, joka toteutettiin kuvailevan kirjallisuuskatsauksen muodossa teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä käyttäen. Tässä luvussa kuvataan valittuja metodeja ja niiden valintaa. Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat tukevat opinnäytetyön tarkoitusta selvittää voimaharjoittelun hyvinvointivaikutuksia avoimesti ilman, että tutkijan ennakkotiedot vaikuttavat tuloksiin. Opinnäytetyön tutkimustehtävänä on selvittää, millaisia hyvinvointivaikutuksia voimaharjoittelulla on. Tutkimuksen kautta saamme tietoa siitä, millaisia hyötyjä voimaharjoittelulla voi olla eri kohderyhmille.

5.1 Tutkimusmenetelmä: Laadullinen tutkimus

Opinnäytetyön toteuttamistavaksi (HAMK, 2020, s. 15) valikoitui laadullinen tutkimus, sillä tavoitteena oli tutkia voimaharjoittelun hyvinvointivaikutuksia pikemmin ymmärtävästi kuin selittäen (ks. Tuomi & Sarajärvi, 2018). Laadullinen tutkimus oli myös luonnollinen ja objektiivinen valinta siksi, ettei se rajaisi ennalta tutkimustuloksia siltä osin, mitä hyvinvointivaikutuksia aineistosta nousee esiin.

5.2 Aineistonhankintamenetelmä: Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

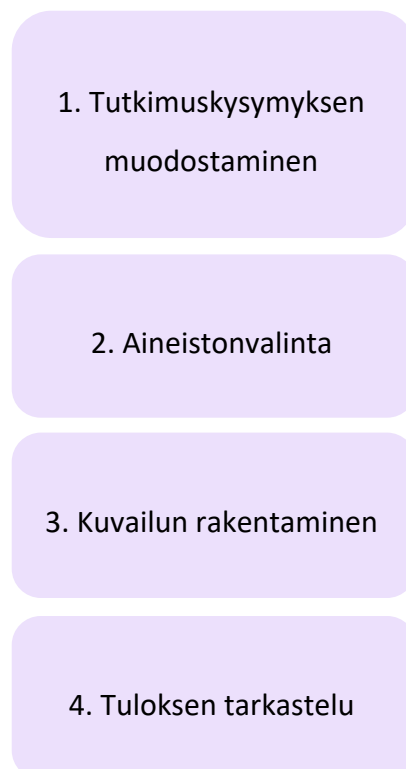
Hämeen ammattikorkeakoulun sosiaalialan Kirjallisuuskatsaus-luentomateriaalissa Tuuli Lamponen (HAMK, henkilökohtainen tiedonanto, 2019) esittää kirjallisuuskatsauksen tutkimusmenetelmänä, jolla tutkitaan millaista tietoa rajatulta alueelta on olemassa eli mitä tarkasteltavasta ilmiöstä tiedetään. Menetelmällä etsitään vastausta valittuun tutkimuskysymykseen. Kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin joita ovat kuvaileva kirjallisuuskatsaus (engl. narrative literature review), systemaattinen kirjallisuuskatsaus (engl. systematic review, systematisized review) sekä määrällinen meta-synteesi (engl. meta-analysis). Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin kuvaileva eli laadullinen kirjallisuuskatsaus, joka mahdollistaa yleiskatsauksen luomisen tutkittavaan aiheeseen ja soveltaa aineistona aiemmin tuotettua tietoa tieteellisestä kirjallisuudesta, tutkimusraporteista ja tieteellisistä aikakauslehdistä, ilman rajaavia metodisia sääntöjä.

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa prosessia ohjaa tutkimuskysymys ja aineiston hakuprosessia määrittävät hakutermit, käsitekartta ja laadun varmentaminen.

Kirjallisuuskatsauksen aineistohankinnassa tiedonhaku on tärkeä vaihe. Lamponen kuvaa erinomaisesti, kuinka kirjallisuuskatsauksen tutkimusprosessi syvenee spiraalin lailla, tutkijan tiivistäessä tietomassasta esiin tutkimuskysymykseen peilaten oleelliset seikat. Analyysi toteutetaan valitulla laadullisen tutkimuksen mentelmällä, jonka jälkeen aineiston perusteella muodostetaan synteesi ja tehdään kuvailu. Lopuksi kirjallisuuskatsauksen tuloksia tarkastellaan ja ne raportoidaan.

Tieteellisen julkaisun *Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon* (Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S., Pietilä, A., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E., 2013) mukaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus perustuu tutkimuskysymykseen ja se tuottaa valitun aineiston perusteella kuvailevan, laadullisen vastauksen. Menetelmän vahvuus on sen kyky keskittyä erityiskysymyksiin. Julkaisussa kuvataan kuvailevan kirjallisuuskatsauksen nelivaiheinen prosessi, joka etenee Kuvan 6 mukaan seuraavasti: 1) tutkimuskysymyksen muodostaminen, 2) aineiston valitseminen, 3) kuvailun rakentaminen ja 4) tuotetun tuloksen tarkasteleminen. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tukee valintaa ymmärtävästä ja aineistolähteisestä menetelmästä.

Kuva 6. Kirjallisuuskatsauksen nelivaiheinen prosessi (Kangasniemi ym., 2013).



5.3 Aineiston analyysi: Teoriaohjaava sisällönanalyysi

Aineiston analyysin menetelmäksi valikoitui teoriaohjaava sisällönanalyysi. Valinta perustui siihen, että yleisesti liikunnalla tiedetään olevan hyvinvointivaikutuksia ja niitä voitiin olettaa aineistosta nousevan esiin. Tutkimuksen kohteena on ihminen, jolloin hyvinvointivaikutukset voidaan jakaa Pietersenin hyvinvoinnin ontologista jaottelua mukaillen fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen olemispuoleen. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 109–110, 133–135). Tutkimusta edeltävästi ei tiedetty, mitä hyvinvointivaikutuksia aineistosta nousee esiin, mikä perusteli valintaa teoriaohjaavalle sisällönanalyysille teorialähtöisen sisällönanalyysin sijasta. Laadullisen sisällönanalyysin työskentelyvälineenä käytettiin värikoodausta jonka avulla tulokset teemoiteltiin tulostaulukkoon.

6 Aineisto

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tärkeää on löytää mahdollisimman relevantti aineisto ja valittu aineisto saa olla keskenään hyvin erilaista (Kangasniemi ym., 2013, ss. 295–296).

Taulukon 1 esittämä aineistonhankinnan tiedonhaku toteutettiin syyskuussa 2022 hakusanoja 'voimaharjoittelu' ja 'lihasvoimaharjoittelu' käyttäen kolmessa tietokannassa, joita olivat: Hämeen ammattikorkeakoulun HAMK Finna-, Pirkanmaan Kirjastojen PIKI Finna- ja Duodecimin Terveysportti-tietokannat. Tiedonhaku rajattiin Taulukon 2 mukaisin sisäänotto- ja poissulkukriteerein ja tulokset rajattiin otsikko- ja johdantotasolla tarkastellen. Valituilla sisäänottokriteereillä varmistettiin aineiston relevanttius, ajankohtaisuus sekä tiedon luotettavuus. Tämän jälkeen poissuljettiin duplikaatit eli kaksoiskappaleet, sekä aineisto joka ei ollut saatavilla. Rajauksen mukainen saatavilla oleva aineisto hankittiin ja aineisto valittiin kokotekstin perusteella tutkimuskysymystä peilaten.

Kirjallisuuskatsaukseen valittiin aineistoksi kuusi aineistoa jotka olivat:

1. Hulmi, Juha. Fitra (2015). *Lihastohtori*.
2. Kauranen, Kari. Liikuntatieteellinen Seura (2022). *Kuormitysfysiologia*.
3. Kauranen, Kari. Liikuntatieteellinen Seura (2014). *Lihask rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu*.
4. Mäennenä, Jukka; Olli, Juha; Puputti, Jenni; Parkkinen, Jani; Roininen, Teemu; Kuukasjärvi, Kimmo; Haverinen, Mikko. VK-Kustannus Oy (2019). *Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin*.
5. Vuohijoki, Anni. & Kirsi, M. Kustannusosakeyhtiö Otava (2018). *Voima kanssamme – Rautaista tietoa voimaharjoittelusta*.
6. Duodecim. (2016). *Käypä hoito-suositus: Liikunta*.

Taulukko 1. Aineistonhankinnan tiedonhaku.

Tietokanta	Hakutulokset	Sisällönrajaus	Valitut
HAMK Finna	25 kpl	2 kpl	1 kpl
PIKI Finna	151 kpl	11 kpl	4 kpl
Duodecim Terveysportti Käypä Hoito	7 kpl	1 kpl	1 kpl
Yhteensä 3 kpl	Yhteensä 183 kpl	Yhteensä 14 kpl	Yhteensä 6 kpl

Taulukko 2. Kirjallisuuskatsauksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

	Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Aihe	Voimaharjoittelu	Muu laji, kuin voimaharjoittelu
Julkaisuaika	10 vuotta (2012-2022)	Yli 10 vuotta (ennen 2012)
Laji	Tietokirjallisuus tai tieteellinen julkaisu	Muu, kuin tietokirjallisuus tai tieteellinen julkaisu
Tietokanta	HAMK Finna, PIKI Finna ja Duodecim Terveysportti	Muu, kuin valittu tietokanta
Kieli	Suomen kieli	Muu, kuin suomen kieli
Saatavuus	Aineisto on saatavilla	Aineisto ei ole saatavilla
Kohderyhmä	Aikuiset (yli 18-vuotiaat)	Lapset & nuoret (alle 18-vuotiaat)

Aineisto 1: Hulmi, J. (2015). *Lihastohtori*.

Tutkimusnäyttöön perustuvassa teoksessaan *Lihastohtori* (2015) liikuntatieteiden tohtori Juha Hulmi kertoo voimaharjoittelun hyvinvointivaikutuksia erityisesti niissä teoksensa luvuissa, jotka kertovat voiman ja lihasten merkityksestä liikunnassa ja urheilussa sekä voimaharjoittelun peruseriaa-hteista. Hulmi kiteyttää monipuolisen voimaharjoittelun kasvattavan lihasten kokoa, voimaa ja toimintakykyä. Voimaharjoittelu myös kasvattaa luuntiheyttä ja -mineraalipitoisuutta joka ehkäisee osteoporoosia. Lihasten koko ja toimintakyky ovat suorassa yhteydessä elinikään. Hulmi esittää hyvän lihasvoiman keski- iässä ennustavan erinomaisesta toimintakykyä ja yleistä terveydentilaa jopa 25 vuodeksi eteenpäin. Lihasten hyvää toimintakykyä tarvitaan arjessa, esimerkiksi liikkumiseen, tasapainoon, hengittämiseen, syömiseen, peseytymiseen ja lämmönsäätelyyn. (Hulmi, 2015, s. 14, 67)

Edellä mainittujen seikkojen merkitys kasvaa ikääntyessä, sillä lihasten ja voiman väheneminen alkaa 40 ikävuoden jälkeen ilman voimaharjoittelua, kiihtyen edelleen 70 vuoden jälkeen, mikä voi johtaa sarkopenian eli ikääntymiseen liittyvän lihaskadon tai hauraus-raihnaus-oireyhtymän muodostumiseen. Monissa sairauksiin liittyvissä oireissa kuten lihaskato, kakeksia ja atrofia, lihasten surkastuminen itsessään on riski ennenaikaiselle kuolemalle. Ikääntymisen myötä myös lepoaineenvaihdunta hidastuu, joka saattaa johtaa rasvan kertymiseen ja joka voi lisätä vyötärölihavuuden ja monien sairauksien riskiä.

Voimaharjoittelu parantaa veren rasva-arvoja. Sydän- ja verenkiertoelimistön ja sokeritasapainon kunto kehittyvät puolestaan yhdistetyllä voima- ja kestävyys- harjoittelulla. Luukato ja nivelrikot vaivaavat erityisesti ikääntyneitä. Riittävä lihasten koko ja yleisterveys ovat yhteydessä pienempiin sivuvaikutuksiin sairaudenhoidon vaativammissa hoitomuodoissa kuten lääketieteelliset operaatiot ja kemoterapia. Voimaharjoittelu tukee ikääntyneiden toimintakykyä ja arjen askareista selviämistä kuten sängystä tai tuolilta nousu, kävely ja kauppakassien kantaminen (Hulmi, 2015, ss. 14–15, 67).

Hulmin mukaan lihastasolla tärkein mekanismi on lihassolujen kasvaminen: mitä enemmän voimaa tuottavia proteiininirakenteita on käytettävissä lihassoluissa, sitä enemmän ne voivat tuottaa voimaa. Hulmi kuvaa osuvasti, kuinka hermoston lihassoluja rekrytoidaan voimantuottoon ryppäissä, joita kutsutaan liikehermoyksiköksi eli motoriseksi yksiköksi. Motorinen yksikkö puolestaan koostuu sadoista lihassoluista, joita ”hermottaa” yksi selkäytimestä lähtevä liikehermo (α -motoneutroni). Voimaharjoittelu edistää käskytyiskykyä ja taustalla ovat motoriset aivokuorella tapahtuvat muutokset, joiden lisäksi mukautumista tapahtuu liikehermoissa ja niiden yhteyksissä muihin hermosoluihin ja lihaksiin. Tämän seurauksena suurempi osa lihassoluista syttyy lisäämään voimantuottokapasiteettia ja tehokkaassa aktivaatiossa viesti välittyy kattavasti ja tiheällä sykkeellä. Uusien liikkeiden oppiminen voi lisätä uusien hermosolujen syntyä ja lisätä sekä vahvistaa hermosolujen välisiä yhteyksiä, tehostaen viestien kulkua. Voimaharjoittelu kehittää aivoista lähtevää lihasten hermostollista ohjausta joka edesauttaa lihasten ja apulihasten käyttöönottoa tarkoituksenmukaisesti ja oikea-aikaisesti (Hulmi, 2015, ss. 22–24).

Lihakset suojelevat myös erityisissä tilanteissa, kuten katastrofitilanteessa tarjoten aminohappoja kehon elintärkeiden toimintojen ylläpitoon ja tilanteesta selviytymiseen. Lihas- ja voimareservistä on hyötyä myös esimerkiksi joutuessaan onnettomuuden tai sairauden seurauksena vuodelepoon jolloin lihaksilla on taipumus surkastua ja voimantuoton heiketä nopeastikin. Hulmin mukaan naiset voivat hyötyä raskauden aikaisesta kevyestä tai kohtuullisesta harjoittelusta, jolla on todettu olevan monia hyvinvointia edistäviä ja ylläpitäviä hyötyjä. Vasta-aiheita raskauden aikana kohtuulliseen liikuntaan ei ole, mutta voimaharjoittelussa tulee huomioida raskauden aikaiset muutokset, kuten esim. tukielimien löystyminen, kehon painopisteen ja selkärangan asennonmuutokset, jotka vaikuttavat liikkeiden suoritustekniikoihin. Kovaa vatsalihastreeniä ei suositella loppuraskauden aikana raskauden venyttämille vatsalihaksille eikä hengityksen pidättämistä (*valsalva maneuveria*) riskinä verenpaineen liiallinen kohoaminen. (Hulmi, 2015, ss. 15, 65–67).

Aineisto 2: Kauranen, K. (2022). *Kuormitusfysiologia*.

Kari Kaurasen *Kuormitusfysiologia* (2022) nostaa esiin lukuisia fyysisen kuormituksen vaikutuksia. Fysiologisina vaikutuksena hän toteaa, että kohtuukuormitteinen fyysinen aktiivisuus voi toimia hyvänä yleisenä lääkkeenä yli 20 erilaisen terveysongelman ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa. Jotta terveyshyötyjä saadaan, tulee liikuntaa harrastaa kuitenkin minimimäärä – kuitenkin välttämällä liiallista fyysistä kuormitusta joka luo omat terveysvaaransa, esimerkiksi ylikuormitusvammat. Naisten ja miesten välillä on selviä fysiologisia eroja jotka vaikuttavat fyysiseen suorituskyykyyn, mutta harjoittelun perusteissa ja käytännön toteutuksessa ei ole suuria sukupuolten välisiä eroja. Noin 3000 kilokalorin harjoitusmäärä viikossa antaa 100 prosenttisen terveystuoton keskeisimmissä sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksien riskitekijöissä eikä sen määrän ylittäminen lisää hyötyä. Jotta liikunta lisää harjoittelijan fyysistä suorituskyykyä ja aiheuttaa elimistössä stressireaktion, tulee ylläpidonperiaatteen toteutua, eli harjoittelun määrän tai intensiteetin olla selvästi korkeampi kuin harjoittelijan fyysinen aktiivisuus arjen normaalitoiminnoissa. Fyysisen kuormituksen lisääntyminen aiheuttaa hälytysreaktion elimistössä, joka johtaa toiminnallisten reservien käyttöönottoon esimerkiksi sykkeen nousuna, toimintajärjestelmien aktivointiin eli sympaattisen hermoston aktivoitumiseen, sekä energiareservien mobilisaatioon, joka näyttäytyy energiankulutuksen kiihtymisenä. (Kauranen, 2022, ss. 24–25, 445).

Fyysisten harjoittelun muuntelu vaikuttaa olevan tehokkaampaa kuin harjoittelun pitäminen vakiona, sillä muuntoharjoittelun aikana harjoittelija joutuu prosessoimaan enemmän ärsykkeen tunnistus-, vasteenvalinta- ja vasteenohjelmointivaiheissa. Vaihteleva harjoittelu edistää liikeskeeman muovautuvuutta, adaptaatiokykyä ja yleistettävyyttä elämän vaihtelevissa tilanteissa. Vakioitua suoritusta kannattaa siis suosia suljetuissa ympäristöissä kun taas muunneltua harjoitusta avoimessa ympäristössä, jossa harjoittelija joutuu muokkaamaan harjoitusta ympäristön asettamien vaatimusten mukaan saaden liikeskeeman adaptaatiokyvystä suurta hyötyä. Harjoitteiden vaihtaminen ja harjoituspaikkojen kierrättäminen (esimerkiksi kiertoharjoittelu) on fyysisten suoritusten oppimisen kannalta tehokkaampaa, kuin yhden harjoitteen toistaminen samassa paikassa. (Kauranen, 2022, ss. 34–35).

Mielikuvaharjoittelu (engl. mental practice, mental imagery, mental rehearsal) mainitaan kykynä eläytyä fyysiseen toimintaan mielikuvia apuna käyttäen ja se on kvasimotorinen, eli se muistuttaa varsinaista fyysistä harjoitetta ilman ulkoista liikettä. Mielikuva tarkoittaa psyykkistä ja sisäistä kuvaa, kuvitelmaa tai mielletä jostakin asiasta. Vaikuttavuutta selitetään symbolisen oppimisen teorialla, jonka mukaan mielikuvien muodostaminen harjoittaa fyysisen tehtävän symbolisia elementtejä, sekä alustaa ja virittää lihakset toimintavalmiuteen ennen motorista suoritusta. Jokaisella mielikuvalla on yksilöllinen tunneheräte, somaattinen vaste ja varsinainen merkitys ihmiselle. Mielikuvaharjoittelulle on fysiologinen selite, peilisolut, joiden avulla nähdessään toisen henkilön tekevän harjoitteen tai kuvitellessaan itse tekevänsä liikkeen, peilisolut aktivoituvat aivoissa ja tuottavat mielikuvan liikkeestä primaarisella motorisella aivokuorella. Peilisolut ovat pääosin samoja neuroneja, jotka aktivoituvat varsinaisen fyysisessä harjoitteessa. Kauranen mainitsee myös fyysisessä harjoittelussa simulaation menetelmänä, jota käytetään myös testauksessa, opetuksessa ja harjoittelussa. Erityisesti sitä käytetään alojen koulutuksessa joissa harjoittelu aidossa tilanteessa olisi kallista tai vaarallista, esimerkiksi hoito- ja lääketiede ja lentäjäkoulutus. Simulaatioharjoittelusta on todettu olevan hyötyä eniten uuden fyysisen taidon alkuvaiheessa, jolloin harjoittelija opettelee strategioita, sääntöjä sekä päätöksentekoaaspekteja. Automatisoinnin vaiheessa harjoittelijan kannattaa keskittyä taidon variointiin ja yllättävien tilanteiden simulointiin. (Kauranen, 2022, s. 35–38).

Lihaskudoksen lisääntyminen tapahtuu osittain keskushermostotasolla ja osittain lihaskudoksen hermotuksessa. Keskeinen lihasvoiman vaikuttava tekijä on aktiivinen ja toimivien motoristen yksiköiden määrä lihassupistuksen aikana, joiden aktivaatiotaso riippuu keskushermoston kyvystä rekrytoida niitä lihassupistukseen mukaan. Ne aktivoituvat tietyssä järjestyksessä, ensisijaisesti yksiköiden koosta riippuen. Hennemanin periaatteen mukaan lihasjännityksen aikana ensimmäisenä aktivoituvat ärsytyskynnykseltään matalimmat, kooltaan pienimmät yksiköt ja viimeisenä suuren kokonsa vuoksi ärsytyskynnykseltään korkeat, suuret motoriset yksiköt. Yksilöt jotka eivät kuormita hermolihaskäytännönsä voimakkaansa ja säännöllisesti eivät todennäköisesti pysty hyödyntämään ja aktivoimaan kaikkia motorisia yksiköitään vaan osa yksiköistä on neuraalisen inhibiition eli estymisen alla, jolloin lihaksia ei voida käyttää optimaalisesti tai maksimaalisesti.

Psykologiset ääritilanteet ja hätätilanteet saattavat poistaa inhibiition hetkeksi ja yksilö saattaa tilapäisesti saavuttaa normaalia korkeamman lihasvoiman. Säännöllisesti korkealla fyysisellä kuormituksella harjoittelevan neuraalinen inhibiitio laskee ja fasilitaatio lisääntyy maksimaalisen lihasjännityksen aikana ja lihasvoima kasvaa. Lihasvoimaharjoittelija siis pystyy rekrytoimaan enemmän motorisia yksiköitä ja lihassoluja mukaan maksimaalisen lihassupistuksen aikana ja harjoittelu lisää myös hänen motoristen yksiköidensä syttymistaajuutta. Fyysisen harjoittelun kaikki muutokset eivät liity yhden lihaksen neuraaliseen säätelyyn vaan myös lihasten välisen yhteistyön kehitykseen. Muutos tapahtuu lihaskudoksen hermotuksessa agonisti-antagonisti lihasparien välillä. Lihasten fyysinen kuormitus edistää myös refleksien toimintaa. Hermolihasjärjestelmän kaltaisesti poikkijuovainen lihas adaptoituu korkeampaan kuormitukseen ja kudostasolla tapahtuu muutoksia yksittäisten lihassyiden eli lihassolujen poikkileikkauspinta-alan lisääntymisellä, hypertrofiolla. Hypertrofiassa solujen suurenemisen seurauksena lihakset kasvavat. (Kauranen, 2022, s. 238–246).

Kauranen kuvailee, kuinka luusto normaalipainoisella 20-30 vuotiaalla muodostaa 15-20 prosenttia kehonpainosta miehillä, ja naisella 12 prosenttia. Uutta luukudosta syntyy elinaikana sikiökaudella, kasvun aikana 0-18 vuoden iässä, aikuisiällä luun uudelleenmuotoutumisen eli remodellaation aikana ja luunmurtuman paranemisen yhteydessä. Luukudoksen vähenemisestä käytetään nimitystä osteopenia. Osteoporoosi eli luukato ilmenee 80 prosenttisesti ikääntyvillä naisilla ja vaihdevuosien aikana voidaan menettää jopa viisi prosenttia luukudoksestaan. Osteopeniassa ja osteoporoosissa luupalkit reikiintyvät ja häviävät johtaen rakenteelliseen heikkenemiseen. Nopeutta säätelee luun synteetin ja resorption tasapaino, johon vaikuttavat hormonaaliset ja mekaaniset tekijät. Verrattaessa huippuluumassansa, nainen menettää noin 50 prosenttia hohkaluustaan ja 30 prosenttia kiinteästä luustaan. Mies menettää noin 30 prosenttia hohkaluustaan ja 20 prosenttia kiinteästä luustaan. Noin 10 prosentin väheneminen luumassassa kasvattaa luunmurtuman riskiä kaksin-kolminkertaiseksi. Fyysinen aktiivisuus, kasvu, fluori ja sähköinen stimulointi kiihdyttävät osteoblastisolujen aktiivisuutta ja lisäävät luukudoksen määrää. Luuta hajottavien osteoklastisolujen aktiviteettia laskee fyysinen aktiivisuus, estrogeeni, testosteroni, klasitoniini, D-vitamiini ja kalsium.

Osteoblastisolujen aktiivisuutta laskee fyysinen inaktiivisuus, krooninen aliravitseminen, alkoholismi, krooniset sairaudet, ikääntyminen ja hyperkortisolismi sekä luuta hajottavia osteoklastisolujen aktiviteettia lisää fyysinen inaktiivisuus, estrogeenin ja testosteronin puute, asidoosi, kalsiumin puute, ikääntyminen, luuydinkasvain, imukudoskasvain, hyperthyrodismi ja maan vetovoimaan liittyvä painottomuus (esimerkiksi avaruusmatka). Fyysisen aktiivisuuden muutokset luukudoksessa ovat paikallisia ja useissa havainnoissa kuormitusvasteita havaitetaan vain kuormitetuilla alueilla. Liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden aiheuttamat muutokset ovat osittain palautuvia, joka tarkoittaa, että fyysisen aktiivisuuden laskiessa myös luumassa laskee. Nuorena hankittu luun- ja mineraalin näkyvät koko eliniän korkeampana vastaavaan ikäryhmään nähden. Voimaharjoittelussa luukudoksen kuormitusvasteet ovat hieman kestävyysharjoittelua korkeammat ja kuntosaliharjoittelu pitkällä vipuvarsilla toteutettuna on hyvää luuliikuntaa. Vääntökuormitustyyppisessä voimaharjoittelussa parhaat vasteet saavutetaan räjähtävällä nopeusvoimaharjoittelulla, joka sisältää paljon tärähdyksiä ja iskuja alustaa vasten. (Kauranen, 2022, s. 276-299). Voimaharjoittelun riskinä tukielimistön rakenteet voivat vioittua yksittäisen suuren akuutin vamman seurauksena tai toistuvien pienten ylikuormitusvammojen seurauksena. Rustokudokseen liittyvä liiallinen kuormitus aiheuttaa adaptaatiokyvyn pettämistä proreoglykaanipitoisuuden laskua ruston pintakerroksissa, joka heikentää rustopinnan kollageeniverkoston kuormituskestävyyttä ja altistaa rustokudoksen mikroaurioille. Ylisuuret toistuvat kuormitukset nivelpinnoilla ylittävät rustokudoksen hitaan uusiutumiskyvyn ja alkaa kehittyä vauriokohdan nivelrikko. (Kauranen, 2022, s. 301–302, 321).

Fyysisen kuormituksen muutokset hengitys- ja verenkiertoelimistöön ovat rakenteellisia eli anatomisia ja toiminnallisia eli fysiologisia. Fyysisen kuormituksen aikana sykettä nostaa autonomisen hermoston toiminnan muutokset ja kemialliset sekä mekaaniset tekijät. Fyysisen kuormituksen lisäys aiheuttaa akuutteja ja kroonisia adaptaatiomuutoksia hengitys- ja verenkiertoelimistöön ja se pyrkii vastaamaan kasvaneisiin vaatimuksiin, selvittääkseen niistä paremmin ja kestävämmiin. Ihminen ei pysty hengittämään samanaikaisesti nopeaan ja syvään, vaan toisen lisääminen laskee toista.

Fyysinen kuormitus ei yleensä muuta keuhkojen tilavuutta anatomisena muutoksena, ainoastaan pieniä muutoksia on havaittu keuhkojen vitaalikapasiteetissa joka hieman kasvaa sekä jäännöstilavuudessa joka hieman laskee. Fyysisen kuormituksen seurauksena hengityksen hyötysuhde paranee ja keuhkot pystyvät siirtämään enemmän happea yhdellä sisäänhenigtyksellä verenkiertoon. Hengitystaajuuden muutokset korostuvat maksimaalisessa kuormituksessa. Fyysinen kuormitus lisää elimistön energiankulutusta ja aineenvaihduntaa parantaen hengitys- ja verenkiertoelimistön aineenvaihduntaa ja kudostrofiaa eli kudosravitsemusta. Parantuneen kudosravitsemuksen seurauksena hengitys- ja verenkiertoelimet toimivat optimaalisesti ja vaurioiden todennäköisyys laskee. Fyysisen kuormituksen aiheuttavat muutokset ovat kuitenkin palautuvia, jonka vuoksi harjoittelun säännöllisyys on tärkeää. Suorituskyvyn ja kestävyden kannalta oleellinen tekijä on yksilön maksimaalinen hapenottokyky, joka kehittyy nopeimmin kestävyysharjoittelun alussa, myöskin adaptoituen herkästi fyysisen kuormitustason laskuun. Tämäkin seikka tukee harjoittelun säännöllisyyden ja progressiivisuuden periaatetta. Ikääntymiseen liittyvä maksimaalisen hapenottokyvyn lasku alkaa noin 30-vuotiaana. (Kauranen, 2022, s. 353–359).

Fyysinen kuormitus aiheuttaa sydänlihaksessa akuutisti fysiologisia muutoksia ja pitkäaikaisia anatomisia muutoksia. Fyysinen kuormitus lisää aktiivisten lihasten hapen- ja energiantarvetta ja lisää aktiivisten lihaskudosten verensaantia laajentaen verisuonia ja avaten hiussuoniverkostoa toimivissa lihaksissa. Fyysinen harjoittelun aiheuttamilla muutoksilla on vahvoja terveydellisiä vaikutuksia verisuoniterveyteen. Kohtuullinen fyysinen kuormitus ehkäisee valtimoiden ja erityisesti sydänverenkierrosta huolehtivien sepelvaltimoiden ahtaututumista. Vaikutus selittyy fyysisen aktiivisuuden aiheuttamalla tulehdusta ehkäisevällä ja lieventävällä vaikutuksella valtimoiden sisäseinämien sisimmän solukerroksen eli endoteelin toimintaan. Fyysinen ja säännöllinen kuormitus ja liikunta myös laskevat verenpainetta normo- ja hypertensiivisillä henkilöillä – muutokset verenpaineissa havaitaan noin 1 kuukauden kuluessa säännöllisen liikunnan jälkeen ja vaikutus on samaa tasoa, joka saavutetaan yhdellä verenpainelääkkeellä. Fyysinen kuormitus laskee akuutisti veren plasmatilavuutta, mutta pidempiaikainen aktiivisuus vastaavasti lisää veren plasmatilavuutta ja absoluuttista punasolumassaa 10-20 prosenttia. Kestävyysliikunnalla saavutetaan terveyden kannalta merkittäviä muutoksia veren kolesteroliarvoihin ja vaikutukset yhdessä korostuvat.

Kestävyysliikunta lisää veren hyvää HDL-kolesterolin pitoisuutta noin 5 prosenttia ja laskee triglyseridipitoisuutta noin 4 prosenttia sekä pahaa LDL-kolesterolia noin 5 prosenttia. Fyysisen kuormituksen on oltava teholtaan kohtalaisen rasittavaa ja sen aiheuttaman kulutuksen tulee olla noin 1500 kilokaloria viikossa, jotta liikunnan fyysisen kuormituksen vaikutukset näkyvät veren lipidiprofiilissa. (Kauranen, 2022, s. 360–369).

Sisäeristysjärjestelmän toiminnassa verenkierrossa umpirauhasissa viestiä kohdesoluihin välittävät hormonit, jotka ovat sisäelinten tai aivojen eri osien erittämiä kemiallisia välittäjäaineita, jotka kulkeutuvat erittymispaikastaan kohdesoluihin pääosin verenkierron välityksellä. Hormonit jaetaan perusrakenteensa ja liukoisuutensa perusteella vesi- ja rasvaliukoisiin. Hermoston aktivaatio vaikuttaa hormonien erittymiseen. Keskeisiä anabolisia hormoneja elimistön ja lihaskudosten kannalta ovat kasvuhormoni, testosteroni, estrogeenit, erilaiset kasvutekijät, insuliini ja katekoliamiinit. Fyysinen kuormitus aiheuttaa elimistössä akuutteja ja säännöllinen fyysinen kuormitus pitkäaikaisia kroonisia hormonimuutoksia. Hormonivasteet ovat korkeampia, kun lihasvoimaharjoituksessa on kuormitettu suuria lihasryhmiä korkealla intensiteetillä ja lyhyillä lepoajoilla. Jos fyysinen kuormitus on ollut elimistölle liian kuormittavaa ja lepoa ei ole ollut tarpeeksi, saattaa katabolisten hormonien osuus nousta korkeammaksi kun anabolisten hormonien, jolloin elimistön metabolia ajautuu kataboliseen tilaan, jota esiintyy ylikuormitus ja yliharjoittelutilanteissa. Fyysinen kuormitus lisää kasvuhormonin eritystä. Kasvuhormoni edistää lihasten hypertrofiaa lisäämällä aminohappojen kuljetusta solukalvon läpi, kiihdyttämällä DNA ja RNA transkriptioita ja aktivoimalla solun ribosomeja tuottamaan proteiineja ja kasvuhormonin erityys kiihdyttää rasvojen metaboliaa säästäten glukoosin, glykokeenin ja aminohappojen käyttöä energialähteenä sekä lisää kollageenisynteesiä. (Kauranen, 2022, s. 376–425).

Liikunnalla on monia välillisiä vaikutuksia terveyteen ja sitä voidaan suositella kaikille työikäisille. Positiivisia välillisiä vaikutuksia sillä on muun muassa painoon, tupakointiin, koettuun terveyteen sekä muihin terveysindikaattoreihin ja aktiivisen liikunnalla on havaittu vaikutus selkä- ja niskavaivojen kuntoutuksen jälkeiseen hoitotulosten pysyvyyteen. Lihasvoimaharjoittelulla voidaan edistää ikääntyneiden fyysistä suorituskkyä muun muassa vapaita painoja ja laiteharjoittelua hyödyntäen, eikä harjoittelulle ole yläikärajaa.

Harjoittelulla on saatu kesto- ja maksimivoimaa lisääviä ja lihasvoiman laskua hidastavia tuloksia jopa yli 90-vuotialta. Ikääntyneiden voimaharjoittelussa on tärkeää huomioida yksilöllisyyden periaate sekä maksimivoimaa harjoittaessa kevennetty intensiteetti yhden toiston maksimiin nähden, ollen maksimissaan 80-90 prosenttia yhden toiston maksimista. Suoritustahdin tulee olla rauhallinen ja toistojen välillä on mahdollista pitää muutaman sekunnin tauko. Liikettä kohden 5-10 toistomäärä on sopiva ja sarjamäärä vaihtelee 1-3 sarjan välillä. Hengitystekniikkaan tulee kiinnittää huomiota ja välttää valsvalva-ilmiötä. Ikääntyneiden voimaharjoittelussa tärkeää on pitää huolta myös unesta ja ravinnosta, sekä turvata riittävä nesteiden ja energiaravintoaineiden saanti. (Kauranen, 2022, ss. 442, 467–475).

Fyysinen inaktiivisuus on lihasten vähäistä käyttöä tai täydellistä käyttämättömyyttä. Käyttämättömyys aiheuttaa elimistön järjestelmien sekä toimintojen heikkenemistä ja huononemista, kuten atrofiaa ja lihasfunktioiden laskua. Jos luihin ei kohdistu voimavaikutuksia, osteoblastisolujen aktiivisuus luukudoksessa laskee ja osteoklastisolut hajottavat luumassaa aktiivisemmin kuin osteoblastisolut muodostavat sitä. Pitkä vuodelepo laskee luukudoksen kalsiumpitoisuutta, laskee maksimaalista hapenottokykyä ja sydämen minuuttitilavuutta, sykefrekvenssin ja maksimisyke puolestaan kohoavat. Vuodelepo aiheuttaa herkästi painehaavoja ihoon ja laskee veren volyymiä, nostaa veren hematokriittia ja lisää veren viskositeettia. Vuodelevossa imunestekierto imusuonistossa hidastuu ja lisää kudosturvotusta. Pitkäkestoinen vuodelepo voi laskea ruokahalua ja siten energiansaantia, ja energiamäärän, etenkin proteiinin saannin, vähetessä atrofia lihaskudoksissa kiihtyy. WHO on nimennyt inaktiivisuuden neljänneksi keskeisimmäksi syyksi kuolleisuuteen vaikuttavista tekijöistä, jota edeltävät korkea verenpaine, tupakointi ja veren korkea sokeripitoisuus. (Kauranen, 2022, ss. 537–549).

Liiallisen fyysisen kuormituksen riskinä on erilaiset ylikuormittumisen tilat, jotka voidaan keston ja palautumisajan perusteella jakaa akuuttiin yllirasitukseen (engl. overload) , toiminnalliseen yllirasitukseen (engl. functional overreaching = FOR), ei-toiminnalliseen yllirasitukseen (engl. nonfunctional overreaching = NFOR) ja yllirastiusyndroomaan (engl. over-training syndrome). Kliinisten oireiden perusteella ylikuormitustila voidaan jakaa sympaattiseen ja parasympaattiseen muotoon.

Sympaattisessa yllirasitussyndroomassa autonominen hermosto on yliaktiivinen ja elimistön metabolia on katabolian puolella, kun taas parasympaattisessa yllirasitussyndroomassa elimistön vagustonus on lisääntynyt ja autonomisen hermoston parasympaattinen puoli yliaktiivinen. Edellämainituista akuutti yllirasitus tarkoittaa yksittäisen suunnitelmallisen harjoituskerran seurauksena tapahtuvaa fyysistä kuormitusta, joka kuuluu normaaliin progressiiviseen lihasvoimaharjoitteluun ja josta elimistö palautuu superkompensaation ja proteiinisynteesin aikana normaalisti 1-3 vuorokaudessa. Toiminnallisessa yllirasituksessa kyse on suunnittelemattomasta ylikuormituksesta joka on kestänyt muutamasta päivästä muutamaan viikkoon ja palautuminen kestää 2-4 viikkoa. Ei-toiminnallisessa yllirasituksessa suunnittelematon ylikuormitus on kestänyt muutamista viikoista kuukausiin ja palautuminen kestää 2-4 viikkoa. Yllirasitussyndrooman kohdalla yllirasitus on voinut kestää jopa kuukausia tai vuosia ja kroonisesta tilasta palautuminen voi viedä vuosia tai palautuminen voi jäädä vaillinaiseksi. Kauranen muistuttaa että voimakas fyysinen kuormitus saattaa naisilla aiheuttaa kuukautiskierron häiriötä, urheiluamenorreaa, fyysisen kuormituksen aiheuttaman stressin kohdistuessa hypotalamukseen ja aivolisäkkeeseen, jonka seurauksena elimistön gonadotropiini ja estrogeenipitoisuudet laskevat niin ettei normaali kuukautiskierto ole enää mahdollinen. (Kauranen, 2022, ss. 301–302, 321, 576–586).

Aineisto 3: Kauranen, K. (2014). *Lihaskudoksen rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu*.

Kari Kaurasen teoksessa *Lihaskudoksen rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu* kerrotaan ihmisen painosta olevan 40 – 50 prosenttia lihaskudosta. Ihmisellä on 640 lihasta joista 430 lihasta ovat tahdonalaisen hermotuksen alaisia. Teoksessa esitellään lihaskudoksen tehtävät, jotka ovat lämmön ja liikkeiden tuottaminen, asennon säilyttäminen, sisäelinten suojaaminen, ruumiinaukkojen toiminnan säätely, peristaltiikka ja verenvirtauksen säätely. Lihaskudoksen ominaisuuksia ovat rentoutumiskyky, sähköinen aktiivisuus, ärtyvyys, venymiskyky ja supistumiskyky. Mekaanisesti lihasvoima on vektorisuure jolla on suuruus ja vaikutussuunta sekä vaikutuspiste eli ihmisen lihakset tuottavat tietyn suuruisen ja suuntaisen voiman johonkin kehon pisteeseen, joka on yleensä lihaksen jännityksen kiinnityskohta. Lihaskudoksella tarkoitetaan yksittäisen lihaksen tai lihasryhmien kykyä tehdä työtä, eli se kuvaa lihaksen suorituskykyä ja se on perusominaisuus jota tarvitaan jossain sen muodoista kaikessa liikkumisessa. Fysiologisesti lihasvoima tarkoittaa tapahtumia, joita ilmenee lihaksissa hermoston lähettäessä lihassoluille impulssin ja käskyn supistua ja tuottaa lihasjännitys. Voimantuottokyky riippuu lihassolujen määrästä ja lähtökohtaisesti voidaan ajatella, että mitä suurempi ja paksumpi lihaksen poikkileikkauspinta-ala on, sitä suurempi on sen voimantuottokyky. Hyvällä lihasvoimalla viitataan lihaksiston riittävään suorituskykyyn selvittää fyysisistä toiminnoista, joka voi vaihdella paljonkin elämänsä eri vaiheissa. Lihaskudoksen puutteet voivat ilmetä lihasheikkoutena eli kyvyttömyytenä tuottaa voimaa ja lihasväsymisenä eli kyvyttömyytenä ylläpitää voimaa. Lihaksiston tuottamaan voimaan keskeisesti vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa lihaksen anatominen rakenne, lihaksen poikkileikkaus pinta-ala, lihassolujakauma, sidekudoksen määrä ja laatu, lihaksen hermotus, lihaksen huoltojärjestelmät, sukupuoli, lihasvoimaharjoittelu, lihaksen pituus ja liikeradan osa, lihastyömuoto ja ikä. (Kauranen 2014, ss. 9, 40, 170, 227–228.)

Lihasten väsymisestä puhuttaessa viitataan lihaskudokseen kohdistuneen fyysisen kuormituksen aiheuttamaan akuuttiin hermo-lihasjärjestelmän maksimaalisen tai optimaalisen suorituskyvyn heikkenemiseen. Hermo-lihasjärjestelmän väsyessä seurauksena suorituskyvyn eri osa-alueet kuten maksimaalinen voimantuottokyky, voimantason ylläpito, voimantuottonopeus, rentoutumiskyky sekä lihastyön taloudellisuus laskevat ja heikkenevät tilapäisesti.

Hermolihasjärjestelmän väsymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat sukupuoli, ikä, toimintaympäristön lämpötila sekä lihaksen verenkierto, sensoriikka ja aineenvaihdunta-aineet. Väsymyksestä palautuessa lihaskudoksesta poistetaan kuormituksen aikana sinne kertyneet aineenvaihduntatuotteet ja täydennetään kuormituksessa menetetyt energiavarastot. Lihaskudoksen palautumisessa on nopean ja hitaan palautumisen vaihe ja lihaskudoksen palautumisen kannalta keskeinen tekijä on kudoksen verenkierron voimakkuus. Kuormituksen aikaisen lihaskivun ja -hellyyden lisäksi voi ilmetä viivästynyttä lihaskipua eli DOMS (delayed onset muscle soreness) joka kehittyy 24-48 tuntia raskaan kuormituksen jälkeen ja on voimakkaimmillaan 2-5 vuorokautta kuormituksesta. DOMS:n yleisimmät oireet ovat lihasvoiman lasku, lihasjäykkyys, turvotus, kosketusarkuus ja tulehdus (Kauranen 2014, ss. 202-204, 311–313).

Kauranen kertoo lihaskudoksen olevan ihmisen kudoksista nopeiten kuormitusmuutoksiin adaptoituva kudos. Mikäli ihmisen liikkuminen vähenee normaaliin verrattuna suhteellisesti eli suhteellisesti tai absoluuttisesti eli täydellisesti, alkaa lihaskudos adaptoitua laskeneeseen kuormitukseen. Nämä adaptaatiomuutokset tarkoittavat toimintakyvyn laskua ja atrofiaa, eli surkastumista ja kuihtumista, kudostarvitsemuksen ja aineenvaihdunnan vähentyessä. Lihasatrofian suuruuteen vaikuttavat immobilisaation kesto, käyttöaste, lihassolujakauma, lihaspituus immobilisaation aikana sekä toimenpiteet immobilisaation aikana ja sen jälkeen. Lihaksen immobilisaatio laskee lihassolujen hermotusta ja muuttaa lihassolujakaumaa hitaista lihassoluista nopeiden lihassolujen suuntaan. Lihaksen inaktivaatio vaikuttaa siis hermo-lihasjärjestelmään hermotuksen vähenemisenä, lihassolujen muuttautumisena ja lihassolujen atrofiana. Lihaskudoksen palautuminen immobilisaatiosta on hitaampaa kuin muutoksen immobilisaation aikana. (Kauranen, 2014, ss. 338–347)

Ikääntyminen aiheuttaa lihaskudoksessa anatomisia ja fysiologisia muutoksia. Lihasmassa saavuttaa huippunsa 20-24 vuoden iässä jonka jälkeen se pysyy 6-8 vuotta suhteellisen vakiona. Lihasmassa alkaa vähentyä 30 ikävuoden jälkeen noin 0.5-1 % vuodessa. Ikääntymisen aiheuttamaa lihasmassan vähenemistä kutsutaan sarkopeniaksi. Fysiologisista syistä eniten lihaksen voimantuottoa laskee sen hermotuksen heikentyminen.

Teollistuneissa länsimaissa, joissa odotettu elinikä on korkea ja vanhusväestön osuus suuri, ikääntymiseen liittyvä sarkopenia on suuri ongelma ja kustannus yhteiskunnan sosiaali- ja terveyspalveluilla. Ikääntyminen aiheuttaa hermo-lihasjärjestelmässä maksimivoiman, supistumisnopeuden ja hermotuksen laskua. Säännöllisellä lihasvoimaharjoittelulla voidaan hidastaa ikääntymisen aiheuttamia negatiivisia muutoksia lihaskudoksessa. Lihassupistukset nostavat lihasten aineenvaihduntaa kiihdyttävät proteiinisynteesiä, jonka seurauksena lihassolujen atrofia hidastuu tai kääntyy jopa hypertrofian puolelle. (Kauranen, 2014 s. 348–355).

Osa lihasvoimassa tapahtuvasta lisääntymisestä johtuu muutoksista keskushermostotasolla sekä lihaksen hermotuksessa. Lihasvoimaharjoittelu vaikuttaa hermojärjestelmään lisääntyneenä kykyä rekrytoida motorisia yksiköitä ja soluja maksimaaliseen lihassupistukseen sekä lisää niiden syttymistäajuutta. Lihasvoimaharjoittelu laskee agonisti-antagonisti-lihasten välistä yhteisaktivaatiota ja parantaa lihasten välistä koordinaatiota. Lihasvoimaharjoittelun aiheuttaman voiman lisääntyminen johtuu osakseen agonisti-antagonisti toimintaa tukevien synergisti- ja fiksaattori-lihasten aktivaation lisääntymisestä. Lihasvoimaharjoittelu edistää refleksien ja venymis-lyhenemissykluksen hyödyntämistä hermo-lihasjärjestelmän toiminnassa. Liikkeen tai fyysisen toiminnon pysyvän muistijäljen ja engrammin syntyminen keskushermostoon edellyttää neuronien sähköistä aktiivisuutta muistiärsykkeen häviämisen jälkeen. Tapahtumasta käytetään nimeä pitkäkestoinen potentiaatio. Pysyvä fyysisen suorituksen oppiminen vaatii neuroneissa pitkän ja voimakkaan impulssivirran, joka aiheuttaa hermokudokseen pysyviä muutoksia ja kytköksiä. (Kauranen, 2014, s. 396).

Lihasvoimaharjoittelu vaikuttaa poikkijuovaiseen lihaskudokseen kudoksen määrän lisääntymisenä eli lihassolujen hypertrofiana. Proteiinisynteesiksi kutsutaan soluissa tapahtuvaa prosessia jolla solut valmistavat aminohapoista erilaisia toiminnassa tarvittavia proteiineja. Kiihtynyt proteiinisynteesi aiheuttaa lihasfilamenttien kasvamisen ja lisääntymisen sarkomeerien sisällä. Raskas lihasvoimaharjoittelu aiheuttaa lihassolujen vaurioita jotka aiheuttavat paikallisen tulehdusvasteen. Tulehdusreaktion tarkoituksena on hillitä ja korjata kudolvaurioita ja poistaa tuhoutuneet ja vioittuneet kudospartikkelit. Lihassolukalvon ulkopuolella olevat satelliittisolut uusivat vaurioituneita lihassoluja.

Lihaskvoimaharjoittelulla on lisäksi vaikutuksia lihasksoluja ympäröiviin sidekudosrakenteisiin ja lihasksolujen huoltojärjestelmiin. Hyperplasialla tarkoitetaan lihasksolujen jakautumista ja määrän lisäytymistä (Kauranen, 2014, s. 408).

Kauranen kertoo lihaskvoimaharjoittelun vaikutuksista hormonipitoisuuksiin. Hormoneiksi kutsutaan sisäelinten ja aivojen eri osien erittämiä kemiallisia välittäjäaineita, jotka kulkeutuvat erittymispaikoistaan kohdesoluihin pääosin verenkierron välityksellä. Hormonit jaetaan perusrakenteena ja liukoisuutensa perusteella vesi- ja rasvaliukoisiin.

Lihaskvoimaharjoittelu aiheuttaa elimistössä akuutteja ja kroonisia hormonimuutoksia.

Riittävän kuormittava lihaskvoimaharjoittelu aiheuttaa välittömän hormonaalisen vasteen harjoituksen jälkeen esimerkiksi testosteroni- ja kasvuhormonipitoisuuksien nousuna ja akuutit anaboliset hormonivasteet mahdollistavat lihasksolun proteiinisynteesin kiihtymisen välittömästi harjoituksen jälkeen sekä nopeuttavat elimistön palautumista proteolyysiä aiheuttaneesta harjoituksesta. Hormonivasteet ovat korkeampia lihaskvoimaharjoittelussa kuin aerobisen kestävyysharjoittelun jälkeen ja vasteet ovat korkeampia kun harjoituksessa on harjoitettu suuria lihaskryhmiä, korkealla intensiteetillä ja lyhyillä lepoajoilla. Jos aloittelijan lihaskvoimaharjoittelu jatkuu kuukausia, voidaan havaita hormonipitoisuuksien pitkäaikaismuutoksia perustasossa. Oikeanlaisella harjoittelun intensiteetillä ja levolla anabolisten hormonien osuus verenkierrossa lisääntyy katabolisiin nähden, joka johtaa elimistön metabolian kääntymisen anabolian puolelle. Anabolisten ja katabolisten hormonien suhteet muuttuvat. Lihasksolujen hypertrofiaan liittyviä, lihaskudoksen anaboliaa aiheuttavia hormoneja ovat testosteroni, estrogeenit, kasvuhormoni, kasvutkelijät, insuliini ja katekoliaminit, kuten noradrenaliini ja adrenaliini sekä näiden esiaste dopamiini. Adrenaliini nostaa sykettä, hapen kulutusta, glukoosipitoisuutta, energian saatavuutta, testosteronipitoisuutta sekä lihasten voimantuottoa ja noradrenaliini vireystilaa, verenpainetta, lihasten verenvirtausta, glukoosin käyttöä sekä lihasten supistumistaajuutta. (Kauranen 2014, ss. 409–427).

Psyykkinen hyvinvointi yhdessä fyysisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin kanssa muodostavat kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin. Lihasvoimaharjoittelulla on todetusti useita psyykkisiä hyvinvointivaikutuksia. Nuorten lihasvoimaharjoittelu on yhdistetty hyvään koulumenestykseen ja vilkkaaseen sosiaaliseen elämään ja tarjoaa nuorille psykologisia etuja kuten ylimääräisen energian purkaminen, pitkäjänteisyyden ja itsekurin kehittyminen, lisääntynyt sosiaalinen kanssakäyminen, fyysisen itsetuntemuksen ja itsetunnon kehittyminen. Edelleen työikäisillä aikuisilla lihasvoimaharjoittelu lisää hallinnan tunnetta sekä fyysistä suorituskkyä, mukaan lukien kykyä selviytyä vaativista sekä fyysisesti raskaista työtehtävistä. Lihasvoimaharjoittelun on todettu vähentävän alakuloisuutta, ahdistuneisuutta, depressiota, vihamielisyyttä, somatisointia eli psyykkisten oireiden ilmenemistä fyysisenä oireena sekä fyysistä oireilua itsessään. Lihasvoimaharjoittelu laskee yksilön ahdistuneisuutta, levottomuutta ja jännittyneisyyttä sekä akuutisti, että pitkällä aikavälillä. Lihasvoimaharjoittelun mielenterveyttä parantavat vaikutukset oletettavasti liittyvät harjoittelun aikana ja sen jälkeen vapautuviin endogeenisiin opioideihin, jotka ovat elimistön itsensä valmistamia kipua ehkäiseviä hormoneja ja välittäjäaineita, sekä niiden lisääntyneeseen konsentraatioon veressä ja keskushermostossa. Näitä ovat esimerkiksi erilaiset endorfiinit, dynorfiinit ja enkefaliinit. Kuntoutusryhmissä lihasvoimaharjoittelun on todettu parantavan pystyvyyden tunnetta ja mahdollisuutta vaikuttaa ja hallita sairauden kulkua ja etenemistä. Lihasvoimaharjoittelun positiivisten mielenterveysvaikutusten vuoksi sitä voidaan käyttää terapiakeinona esimerkiksi depressiossa ja syömishäiriössä. Ikääntyneillä lihasvoimaharjoittelu lisää itseluottamusta ja pystyvyyden tunnetta selviytyä arjen päivittäisissä toiminnoissa. Harjoittelujaksojen aikana on havaittu lisäksi muutoin lisääntynyttä fyysistä aktiivisuutta ja liikkumisen lisääntymistä, joilla voi olla merkitys sosiaalisten kontaktien ja suhteiden kannalta. (Kauranen 2014, ss. 428–433).

Ihmisen minäkuva (engl. self-concept) on yksilön oma käsitys itsestään sekä suhteesta ympäröivään maailmaan ja koostuu erilaisista piirteistä kuten älykyys, ulkonäkö ja luonteenpiirteet. Yhdessä maailmankuvan ja arvojen kanssa se muodostaa yksilön maailmankatsomuksen. Itsetunto (engl. self-esteem) eli omanarvontunto on puolestaan yksilön itsekunnioitusta ja tietoisuutta omasta arvostaan. Se rakentuu itsensä hyväksymisen kautta ja sen avulla yksilö määrittelee omia mahdollisuuksiaan.

Heikko itsetunto altistaa mielenterveyden ongelmille kuten masennus, ahdistuneisuus, paniikkihäiriöt ja sosiaaliset pelot. Vahva itsetunto edistää sen sijaan ongelmista ja takaiskuista selviytymistä. Lihasvoimaharjoittelulla on todistettu olevan edistäviä vaikutuksia yksilön itsetunnolle ja itseluottamukselle. Lihasvoiman itsetuntoa parantavaa vaikutusta on selitetty lihasvoiman lisääntymisellä joka lisää pystyvyyden tunnetta sekä itseluottamuksen ja -tunnon nousua yksilön saavuttaessa itselleen asettamat tavoitteet ja tulostason. Tämän vuoksi voimaharjoittelussa realistiset ja saavutettavissa olevat pilkotut tavoitteet ovat tärkeitä. Nämä vaikutukset ovat sidoksissa harjoittelijan lähtötasoon ja harjoitustaustaan, vaikutuksen ja edistyksen ollessa suurinta aloittelijoilla. (Kauranen 2014, ss. 430–431).

Kehonkuva (engl. body image), eli mitä yksilö ajattelee omasta kehostaan ja sen toiminnoista. Kehonkuva on yleisten käsitysten lisäksi yksilön subjektiivinen käsitys kehonsa havainnoista, tuntemuksista ja asenteista. Kehonkuva muovautuu voimaharjoittelun myötä ja lisää yleensä myönteistä suhtautumista omaa kehonkuvaa kohtaan. Kehonkuva muokkaantuu jatkuvasti ja on yhteydessä omiin asentoihin, liikkeisiin, lihasjännitystasoon hengitykseen ja lihasten voimankäyttöön. Lihasvoimaharjoittelu edistää kehon toimintaa ja tuottaa havaintoja ja tuntemuksia auttaen kehotietoisuudessa. Peilin edessä suoritettavat liikkeet antavat harjoittelijalle visuaalista tietoa suoritustekniikoista, mittasuhteista ja liikkeistä. Visuaalinen tieto omasta kehosta tuo kehon liikkeet tietoisuuden tasolle. Lihasvoimaharjoittelulla voi olla negatiivinen vaikutus persoonallisuuteen, mikäli ominaisuudet ylikorostuvat. Tällaisia negatiivisia piirteitä voivat olla itsekeskeisyyden ja itsekkyuden lisääntyminen, epärealistinen minäkuva ja fyysinen yliarvostus minäkuvassa. Fyysisten ominaisuuksien ylikorostuminen minäkuvassa voi aiheuttaa myös negatiivisia muutoksia kehonkuvaan, ja johtaa häiriintyneeseen kehonkuvaan tai mielenterveyden häiriöihin kuuluvaan dysmorfiseen kehonkuvan häiriöön (engl. body dysmorphic disorder, BDD). (Kauranen, 2014, s. 431).

Motivaatio tarkoittaa toimintaan johtavien motiivien kokonaisuutta ja vaikutusjärjestelmää. Harjoittelumotivaation ylläpitämisen ja säilyttämisen kannalta tavoitteiden asettaminen lihasvoimaharjoittelulle on tärkeää. Tavoitteiden asettamista ohjaa lähtötaso ja tavoitteeseen vaikuttavat sen sisäistäminen ja siihen sitoutuminen. Motivoitunut harjoittelija orientoituu ja keskittyy paremmin.

Psykologisilla tekijöillä ja harjoituksilla on mahdollista optimoida yksilön lihasvoimaa ja fyysistä suorituskkyä. Motivaatio lihasvoimaharjoittelulle voi syntyä sisäisistä tai ulkoisista motiiveista, sekä niiden yhdistelmästä. Sisäisillä motiiveilla tarkoitetaan harjoittelun itsensä synnyttämiä myönteisiä kokemuksia jotka ovat merkittäviä lihasvoimaharjoittelun viihtyvyyden ja pysyvyyden kannalta. Ulkoiset motiivit ovat ulkopuolisia palkkioita tai pakotteita, joiden vuoksi lihasvoimaharjoitteluun osallistutaan. (Kauranen 2014, s. 434).

Aineisto 4: Männenä, J. (2019). *Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin*.

Männenän, Ollin, Puputin, Parkkisen, Roinisen, Kuukasjärven ja Haverisen teoksessa *Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin* esitellään kokonaisvaltaisesti voimaharjoittelun vaikutuksia ihmiseen. Voiman lisääntymisen lisäksi esiin nousevat siirtovaikutukset arkeen, joista tärkeimpinä seikkoina ovat vaikutukset yleisterveyteen ja toimintakykyyn. Poikkipinta-alaltaan suurempi lihas on myös vahvempi lihas. Ihminen hyödyntää perusliikemalleja arjessaan ja niistä tärkeimpänä ihmiskehon voimakkaimpana liikemallina nostetaan esiin lannesarana, joka toimii perustana kuorman nostolle ja hypyille. Puristusvoiman on todettu korreloivan yleisvoiman, toimintakyvyn ja eliniän odotteen kanssa: jos otevoima on hyvä, pystyy pitämään kiinni kuormasta ja nostamaan sitä. Hyvä puristusvoima korreloi eliniän odotteen kanssa jopa vuosikymmeniksi eteenpäin. Voimaharjoittelun lihasmassaa kehittävät, tasapainoon ja koordinaatioon vaikuttavat tekijät nousevat esiin niin ikään toimintakykyä tukevinä vaikutuksina hyvinvointiin. (Männenä ym., 2019, ss. 18–20).

Hyvällä voimatasolla on yhteys hauraus-raihnaus-oireyhtymältä (engl. frailty) ehkäisevään vaikutukseen ja voimaharjoittelun myötä on mahdollisuus kehittää ja ylläpitää luuntiheyttä ja mineraalipitoisuutta. Oireyhtymällä tarkoitetaan yleisen terveydentilan heikkenemistä ilman tilan liittämistä sairausdiagnoosiin. Voimaharjoittelussa ja iskutusta sisältävässä liikunnassa luustoa vahvistava liikkuminen edellyttää luuston pitkittäis-, poikittais ja kiertosuunnassa kohdistuvia riittävän suuria voimia. Voimaharjoittelu suoritetaan hallituissa olosuhteissa progressiivisesti edeten. (Männenä ym., 2019, s. 20)

Fyysisen terveyden hyvinvointivaikutuksista mainitaan myös hyvät tulokset korkean verenpaineen hoidossa, sekä positiivinen vaikutus veren kolesteroli- ja triglyseiridiarvoihin sekä insuliiniherkkyyteen. Teoksessa viitataan myös Yangin tutkimusryhmän mukaiseen kymmenen vuotta kestäneeseen seurantatutkimukseen, jonka osallistujat ovat olleet miehiä. Tutkimuksen mukaan etunojapunnerrusten suorituskyyllä oli vahva negatiivinen korrelaatio sydän- ja verisuonitautien ilmenemisen kanssa. Kehonkoostumuksen muokkaus ja lihasmassan kasvatus voimaharjoittelun avulla edistävät yleisterveyttä ja tämä vaikuttaa myös fyysiseen ulkonäköön. Voimaharjoittelussa tulee käyttää monipuolisesti erilaisia liikemalleja- ja suuntia sekä sarjapituuksia. Vähäisesti käytettyjä liikesuuntia ja -ryhmiä vahvistamalla saadaan rakenteellisesti tasapainottava vaikutus ja puolieroja voidaan tasata. (Mäennenä ym., 2019, ss. 20–21).

Teoksessa kuvaillaan kattavasti voimaharjoittelun psyykkisiä hyvinvointivaikutuksia ja kuinka voimaharjoittelu tekee kokonaisvaltaisesti ihmisestä vahvemman. Henkisen hyvinvoinnin hyödyt voidaan Mäennenän ym. mukaan saavuttaa vain kahdella harjoituskerralla viikossa. Voimaharjoittelun mainitaan kasvattavan minäpystyvyyden tunnetta, itseluottamusta, itsetuntoa sekä stressinsietokykyä, kykyä selvitä vastoinkäymisistä sekä edesauttavan psyykkistä palautumiskykyä eli resilienssiä. Tavoitteellisen harjoittelun kautta hetkellinen epämukavuusalueella oleminen kasvattaa psyykkistä kapasiteettia ja luo kykyä kalibroida haastavalta tuntuvien tilanteiden rajaa pidemmälle ja nopeuttaa niistä palautumista. Voimaharjoittelun mainitaan myös auttavan keskittämään ajatukset nykyhetkeen lisäten harjoitteluun keskittymistä. Voimaharjoittelun kautta voidaan siis parantaa läsnäoloa, keskittymistä ja tuoda omaa tietoisuutta lähemmäksi käsillä olevaa hetkeä. (Mäennenä ym., 2019, s. 21–22)

Aineisto 5: Vuohijoki & Kirsi. (2018). *Voima kanssamme – Rautaista tietoa voimaharjoittelusta.*

Vuohijoki & Kirsi kertoo voimaharjoittelulla olevan lihaksia ja niihin liittyviä sidekudoksia vahvistavan vaikutuksen, sekä lihasten kokoa ja kehon kestävyyttä parantavan vaikutuksen. Lisäksi voimaharjoittelu vaikuttaa kehonkoostumukseen, aineenvaihduntaan, hapenottokykyyn ja insuliiniherkkyyteen. Voimaharjoittelun muodoista erityisesti kestovoiman mainitaan kohentavan hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintaa, joka luo pohjan palautumiselle ja arjesta selviytymiselle. Vuohijoki & Kirsi kuvailee, kuinka ihmisen keho on suunniteltu toimimaan fyysisesti – ennen sitä käytettiin enemmän muun muassa ruoan hankintaan, maanviljelyyn, paikasta toiseen siirtymiseen sekä lämpimänä pysyttelyyn. Vähentynyt arkiaktiivisuus, kiire, runsasenerginen ravinto ja fyysisen rasituksen puute ovat hänen mukaan johtaneet elintapasairauksien yleistymiseen. Voimaharjoittelu puolestaan tukee arjessa selviytymistä. (Vuohijoki & Kirsi, 2018, ss. 14, 15, 32)

Voimaharjoittelun ponnistavat ja iskuliikkeet vaikuttavat positiivisesti luun tiheyteen. Voimaharjoittelu ehkäisee erityisesti vanhuusiässä osteoporoosia ja skolioosia, sekä todetusti naisilla lonkkamurtuman riskiä. Voimaharjoittelu voi auttaa ehkäisemään ja hallitsemaan selän ja lonkkien särkyjä ja ongelmia, sekä toimia myös joissain tapauksissa kuntouttavana vaihtoehtoisena menetelmänä kirurgiselle polvileikkaukselle. Heikko puristusvoima, hidas kävelytahti ja pitkä tuoliltanousuaika ovat ennenaikaisen kuoleman riskiä lisääviä tekijöitä. Sydämen vajaatoiminnan ja syövän tiedetään olevan lihasta kuluttavia tauteja. (Vuohijoki & Kirsi, 2018, s. 18, 32)

Voimaharjoittelu tukee loistavasti myös muita lajeja, kehittäen monia erilaisia kykyjä. Vuohijoki & Kirsi mainitsee näistä voimaharjoittelun kehittävän muun muassa orientoitumisen eli suuntautumiskykyä, eli kykyä ymmärtää raajojen ja kehon asennot ja niiden muutokset, erottelukykyä eli kykyä säädellä lihaksen jännitystä ja rentoutusta sekä liikkeen sujuvuutta ja taloudellisuutta ja reaktiokykyä eli kykyä reagoida tarkoituksenmukaisesti ja nopeasti aistien ärsykkeisiin sekä ennakoida, omaksua ja hyödyntää laajaa liikevalikoimaa.

Voimaharjoittelu kehittää myös rytmikykyä eli taitoa löytää rytmi ja toteuttaa liike rytmissä sekä säilyttää, ylläpitää ja uudelleen saavuttaa tasapaino ja kehittää ketteryyttä esimerkiksi nopeissa suunnanmuutoksissa. Voimaharjoittelu kehittää kykyä yhdistää liikkeen osat yhdeksi suoritukseksi ja suorittaa myös yhdenaikaisia liikkeitä. sekä muunnella, mukauttaa ja sopeuttaa liikeradat ja voimankäyttö muuttuvissa olosuhteissa sopiviksi. Voimaharjoittelun avulla voidaan kehittää kykyä erottaa toisistaan kaksi hyvinkin samankaltaista liikettä. (Vuohijoki & Kirsi, 2018, s. 49)

Naisilla raskaus ei estä voimaharjoittelua, mutta raskausaikana voimaharjoittelua harjoittaessa raskauden vaikutukset kuten esimerkiksi nivelten löystyminen sekä tasapaino muuttuneen kehon painopisteen vuoksi tulee huomioida. Korkea syke ja hengästyminen voi aiheuttaa pahoinvointia. Tutkimusten mukaan fyysinen aktiivisuus voi vähentää raskausdiabeteksen riskiä, parantaa odottajan hyvinvointia ja jaksamista, vähentää raskaudenaikaisia alaselkäkipuja edesauttaa synnytyksestä palautumista, johon puolestaan on varattava riittävästi palautumisaikaa. Imettävän äidin on huolehdittava voimaharjoittelua harjoittaessaan riittävästä ravinnonsaannista ja omasta jaksamisesta esimerkiksi vähentämällä harjoituskertoja. Voimaharjoittelulla vaikuttaa olevan positiivinen vaikutus vauvan terveyteen. (Vuohijoki & Kirsi, 2018, s. 96)

Teoksessa todetaan liikunnalla olevan masennusta parantava vaikutus, mutta samanaikaisesti masennus voi aiheuttaa liikkumattomuutta. Liikunta voi myös ehkäistä masennusta ja vähentää sen uusiutumisen riskiä. Liikkumisen vähäisyys tai puute puolestaan lisää masennuksen puhkeamisen riskiä. Keskeisenä pidetään liikunnan neuroprotektiivisuutta eli liikunnan aivoja suojaavaa vaikutusta. Voimaharjoittelun avulla on mahdollista saada motivaatiota, tavoitteita ja se voi ohjata muutokseen. (Vuohijoki & Kirsi, 2018 ss. 135–137).

Voimaharjoittelun haitallisista vaikutuksista mainitaan kipu, joka voivat olla merkki liian kovasta liikunnasta. Kipu on kuitenkin eri asia kuin DOMS (engl. delayed onset muscle soreness) joka tarkoittaa rasituksesta seuraavaa viivästynyttä lihaskipua erityisesti harjoittelun alussa ja uusien ärsykkeiden myötä.

Eniten kipua ja lihassolun vaurioita mainitaan aiheutuvan eksentrisessä eli jarruttavassa voimaharjoittelussa, jossa toiston laskevaa vaihetta jarrutetaan. Näissä tapauksissa on huomattu muutoksia lihaskalvossa ja kalsiumtasapaino voi häiriintyä, joka aiheuttaa solunsisäistä lisärappeumaa. Jos lihasta rasitetaan oikein, lihasväsymyksen tulisi helpottaa ja supistumiskyvyn palautua jo muutamassa tunnissa. Voimaharjoitteluun liittyy vammaariski vääränlaisen tai liiallisen kuormituksen seurauksena. Tietyt kehonosat ovat alttiita elintapojen ja fyysisen työn aiheuttamille kivuille ja rasitustiloille. Yleisimpiä kivunaiheuttajia ovat selkä, lonkankoukistajat, polvet, pakarat, SI-nivelet ja nikamalukot ja olkapää. Äkillinen harjoituksessa ilmenevä kipu tai tapaturmainen vaurio tulee hoitaa lääkrillä (Vuohijoki & Kirsi, 2018 ss. 64–80).

Aineisto 6: Duocecim. (2016). *Käypä hoito-suositus: Liikunta*. Terveysportti.

Duodecimin '*Liikunta*' Käypä hoito-suosituksessa esitetään vastuun rajaus seuraavasti:

"Käypä hoito -suositukset ja Vältä viisaasti -suositukset ovat asiantuntijoiden laatimia yhteenvetoja yksittäisten sairauksien diagnostiikan ja hoidon vaikuttavuudesta. Ne eivät korvaa lääkärin tai muun terveydenhuollon ammattilaisen omaa arviota yksittäisen potilaan parhaasta mahdollisesta diagnostiikasta, hoidosta ja kuntoutuksesta hoitopäätöksiä tehtäessä." Huomioitavaa on, että Käypä hoito-suosituksia voidaan myöhemmin muokata ja päivittää tarvittaessa. Duodecimin '*Liikunta*' Käypä hoito-suositusta analysoitiin oppinäytetyötä varten marraskuussa 2022. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016).

Käypä hoito-suosituksessa esitetään, että aikuisten liikuntasuosituksen mukaan lihasvoimaa ja -kestävyyttä ylläpitävää tai lisäävää liikuntaa tulisi harrastaa vähintään kahtena päivänä viikossa. Erityisen tärkeää tämä on ikääntyneille joiden nivelet tarvitsevat liikkuvuutta ja tasapainoa ylläpitävää sekä kehittävää liikuntaa. Liikunnan rasittavuus tarkoittaa yksilön subjektiivista kokemusta liikunnan aiheuttamasta kuormituksesta jota voidaan arvioida esimerkiksi lihasvoimaharjoittelussa käyttäen Borgin asteikolla. Liikunta tukee laihtumista ja painonhallintaa ja toimii tukena pysyville ruokailutottumusten muutoksille. Liikunta yhdistettynä oikeanlaiseen ruokavalioon parantaa laihtumistulosta pelkkään ruokavalioon verraten. Paljon liikkuvilla on vähemmän masennusoireita ja toisaalta paljon liikkuvat näyttävät sairastuvan harvemmin masennukseen kuin vähän liikkuvat. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Käypä hoito-suosituksessa mainitaan, että kohtuukuormitteinen lihasvoimaharjoittelu alentaa lievästi kohonnutta verenpainetta muutaman mmHg:n verran ja samansuuruinen muutos voidaan todeta myös normaalipaineisilla. Kohonnutta verenpainetta alentava vaikutus riippuu liikunnan määrästä, suositusten mukainen kestävyysliikunta tai lihasvoimaharjoittelu laskee verenpainetta 4/2mmHg. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Viikottainen vähintään puolen tunnin mittainen lihasvoimaharjoittelu on yhteydessä pienempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen ja tutkimusten mukaan kohtalaista parempi ylä- ja alaraajojen maksimaalinen lihasvoima liittyy ilmeisesti pienempään taudin ilmaantuvuuteen miehillä. Lihasvoimaharjoittelulla todetaan olevan suotuisia vaikutuksia useisiin sepelvaltimotaudin vaaratekijöihin, parantavan lihasvoimaa, kestävyyttä sekä toimintakykyä. Kestävyysliikunta parantaa kardiorespiratorista kuntoa ja sydämen pumppaustehoa. Intervallimuotoinen harjoittelu parantaa kardiorespiratorista kuntoa enemmän kuin tasavauhtinen kestävyysliikunta. Sepelvaltimotaudin hoidon osana ja kuntoutuksena suositellaan 2-3 viikottaista lihasvoimaharjoitusta. Hyvä kardiorespiratorinen kunto ja säännöllinen liikunta voivat vähentää myös eteisvärinän ilmaantumista ja parantaa elämänlaatua - oireiden helpottuminen eteisvärinäpotilaalla voi välittyä laihumisena ja kohonneen verenpaineen alenemisena. Ääreisvaltimotaudin hoidossa ja kuntoutuksessa lihasvoimaharjoittelusta voi olla hyötyä, jos toiminnalliset harjoitteet tähtäävät kävelykyvyn parantamiseen ja selviytymiseen arkisista toiminnoista kuten portaiden noususta. Keuhkohtaumatautia sairastavilla lihasvoima on heikentynyt ja heille suositellaan lihasvoimaharjoittelua. Astmaatikkokin voi harrastaa liikuntaa, mutta lääkityksen tulee olla ajantasalla. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Lihasvoimaharjoittelun kerrotaan pienentävän kokonaiskolesterolin, LDL-kolesterolin ja triglyseridipitoisuutta noin 5 prosenttia mutta HDL-kolesteroliin sillä ei todeta olevan vaikutusta. Yhdistetty kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelu puolestaan vaikuttaa suotuisammin lipoproteiineihin kuin pelkästään toinen edellämainituista harjoittelumuodoista yksin toteutettuna harjoittelumuotonaan. Lihasvoimaharjoittelulla paino saattaa vähetä vain vähän, mutta sillä on suotuisa vaikutus kehon kokonaisvaltaiseen kehonkoostumukseen, lihaskudoksen suuretessa ja rasvakudoksen vähetessä. Käypä hoito-suosituksessa todetaan että kestävyysliikunta ja lihasvoimaharjoittelulla on vaikutuksia glukoositasapainoon. Nämä harjoittelumuodot pienentävät aterian jälkeistä glukoosipitoisuutta huolimatta siitä, tehdäänkö harjoitus ennen päivällistä vai sen jälkeen - ja lyhentävät hyperglykemistä aikaa. Harjoitus päivällisen jälkeen pienentää glykoosipitoisuuden lisäksi myös triglyseridipitoisuutta tehokkaammin kuin ennen päivällistä tehty harjoitus.

Vaikutukset paastoglukoosiin ja hypoglykemiaan ovat vähäiset. Viikottaisen vähintään 150 minuutin kestoisen kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelun kerrotaan pienentävän HbA-pitoisuutta vähintään 3 mmol/mol joka vastaa 0,3 prosenttiyksikköä. Kestävyysliikunnan todetaan parantavan insuliiniherkkyyttä. Liikunta on tärkeä osa tyyppin 2 diabeteksen hoitoa. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Miehiin kohdistuneessa tutkimuksessa hyvä ylä- ja alaraajojen maksimaalinen lihasvoima on todettu ilmeisesti olevan yhteydessä myös pienentyneeseen aivoinfarktin ja -verenvuodon riskiin. Lihasvoimaharjoittelua voidaan käyttää myös osana hoitoa aivoinfarktin jälkeisissä liikkumisvaikeuksissa. Liikuntahoito on keskeinen osatekijä aivoinfarktin ja -verenvuodon jälkeisessä aivohalvauksen aktiivisessa kuntoutuksessa ja liikuntahoidon tulisi sisältää monipuolisesti verenkiertoelimistön ja hermo-lihasjärjestelmän toimintaa parantavaa kestävyysliikuntaa ja lihasvoimaharjoittelua. Lihasvoimaharjoitteluun perustuva hoito parantaa halvaantuneen yläraajan lihasvoimaa ja toimintakykyä. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Ohjeiden mukainen lihasvoimaharjoittelu voi toimia osana nivelrikon, nivelreuman, kroonisen niskakivun ja alaselkävun liikuntahoitoa. Lihasvoimaharjoittelu mainitaan suosituksessa olevan avainasemassa osteoporoosin ehkäisyssä ja se toimii myös hoitokeinona, joskin sairaus huomioidaan harjoituksen intensiteetissä. Fibromyalgian hoidossa lihasvoimat ovat heikommat kuin terveillä, mutta lihasvoimaharjoittelulla voidaan saada kipua vähentävä ja kipupisteiden määrää vähentävä vaikutus, sekä toimintakykyä ja masentuneisuutta parantava vaikutus, kestävyysliikunnalla mainitaan lisäksi olevan väsymystä, ahdistuneisuutta ja jäykkyyden tunnetta vähentävä vaikutus sairauden hoidossa. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Tutkimustieto liikunnasta ja fyysisestä aktiivisuudesta syöpien ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa perustuu pääosin kohortti- ja tapaus-verrokkitutkimuksiin, mutta satunnaistettuja, kontrolloituja tutkimuksia on vähän. Syövän hoidossa seurantatutkimuksissa liikunta vähentää syöpien uusiutumista sekä pidentää elossaoloaikaa erityisesti rinta-, kolorektaali-, eturauhas- ja munasarjasyövissä.

Liikuntaharjoittelu edistää fyysistä toimintakykyä, kohentaa kardiorespitorista kuntoa, vähentää uupumusta ja ahdistuneisuutta ja parantaa elämänlaatua. Liikuntaa tarvitaan osana kuntoutumista. Liikunta ehkäisee hoitojen aiheuttamia haittoja ja todennäköisesti auttaa syövästä selviytymisessä. Vaikutusmekanismeina mainitaan fyysisen aktiivisuuden edulliset vaikutukset muutoksina kehon immuunipuolustusjärjestelmissä, insuliinissa ja prostaglandiinien sekä sukupuolihormonien pitoisuuksissa. Liikunta lisää energiankulutusta ja ehkäisee ylipainoa, joka on monen syövän riskitekijä. Liikunnan mainitaan parantavan rintasyöpähoidossa olevien ja sairaudesta selvinneiden elämänlaatua, kardiorespitorista kuntoa ja fyysistä toimintakykyä, vähentävän uupumusta ja ahdistuneisuutta, lisäävän lihasvoimaa ja -kestävyyttä sekä parantavan minäkuva. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Liikuntaa suositella myös raskauden aikana vähintään 150 minuuttia viikossa ainakin 3 päivänä viikossa. Terveen äidin raskaudenaikainen kestävyysmuotoinen liikunta ylläpitää ja parantaa fyysistä kuntoa äidin ja sikiön terveyttä vaarantamatta. Raskauden yhteydessä Käypä hoito-suosituksessa kerrotaan, että kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelu saattaa estää luukatoa imetysaikana ja että liikunta synnytyksen jälkeen voi parantaa mielialaa sekä ylläpitää kardiorespitorista kuntoa ja painonhallintaa. Ennen raskautta aloitettu kestävyysliikunta saattaa vähentää raskausdiabeteksen vaaraa. Käypä hoito- suositus mainitsee raskausaikana sopivina liikuntamuotoina mm. kävelyn, juoksun, pyöräilyn, uinnin, soudun, hiihdon, luistelun, aerobicin, tanssin ja kuntosaliharjoittelun. Raskauden puolivälin jälkeen tulisi kuitenkin välttää kohtua voimakkaasti hölskyttäviä lajeja kuten hyppelyt ja ratsastus sekä tapaturma-alttiita lajeja kuten kontaktilajit. Käypä hoito-suosituksessa mainitaan joitakin tilanteita ja sairauksia, jotka ovat vasta-aiheita raskaudenaikaiselle liikunnalle. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Lihasvoimaharjoittelun ollessa tehokkain harjoitusmuoto lihasmassa ja -voiman ylläpitämiseksi ja kasvattamiseksi Käypä hoito-suosituksessa suositellaan ikääntyneille kohtuukuormitteista lihasvoimaharjoittelua toimintakyvyn ja kognition ylläpitämiseen ja depressio-oireisiin. Progressiivista lihasvoimaharjoittelua ikääntyneille suositellaan gerasteniaan eli hauraus-raihnausoireyhtymään, sarkopeniaan eli lihaskatoon, kaatumisten ja murtumien ehkäisyyn, luuston vahvistamiseen ja osteopeniaan.

Lihasmassan ja- voiman lisääntyminen edellyttävät riittävän usein toistuvaa harjoittelua ja suhteellisen suurta vastusta. Lihassoima ja lihaksen poikkipinta-ala kasvavat muutaman kuukauden jälkeen tällaista harjoittelua noudattaessa. Vielä ikääntyneenäkin aloitettu liikunta hidastaa toiminnanvajausten kehittymistä ja parantaa ikääntyneiden itsenäistä suoriutumista. Monipuolisen liikunnan mainitaan parantavan toimintakyvyn osa-alueita kuten kävelykykyä, tasapainoa ja päivittäisistä toiminnoista suoriutumista kunnoltaan kohtalaisesta raihnaudesta kärsivillä sekä laitohoidossa olevilla iäkkäillä. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Kestävyysliikunnalla on suotuisia joskin vähäisiä vaikutuksia muistiin, toiminnan ohjaukseen, huomiokykyyn ja asioiden käsittelyn nopeuteen terveillä, kun taas lihasvoimaharjoittelusta mainitaan olevan vasta vain vähän tutkimuksia. Kestävyys- ja voimaharjoittelu kuitenkin ilmeisesti parantavat useita kognition osa-alueita kognitioltaan terveillä ikääntyneillä ja hyvä kardiorespiratorinen kunto suojaa kognition ja muistin yleiseltä heikkenemiseltä. Käypä hoito-suosituksen mukaan monitekijäisellä interventiolla, johon kuuluvat kestävyysliikunta ja lihasvoimaharjoittelu, voidaan hidastaa kognition heikentymistä henkilöllä jolla on lievästi suurentunut muistisairauden riski. Kyseiseen interventioryhmään kuuluvat saivat myös ravitsemusneuvontaa, muistiharjoittelua ja ohjausta sosiaaliseen aktiivisuuteen ja valtimosairauksien riskitekijöiden hallintaan. Kestävyysliikunta, lihasvoima- ja tasapainoharjoittelua ja toiminnallista harjoittelua sisältävät liikuntainterventiot paransivat Käypä hoito-suosituksen mainitseman tutkimustuloksen mukaan kotona asuvien muistisairaiden liikkumis- ja toimintakykyä – myös kognitio parantui kotona toteutetulla kuntoutuksella toiminnan ohjauksen alueella tavanomaiseen hoitoon verrattuna. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Liikunnan turvallisuudessa on huomioitava muun muassa ikä, toimintakyvyn rajoitteet ja lääkityksen sopivuus liikkumista ajatellen. Tietyt lääkkeet voivat aiheuttaa harjoittelun aikana muun muassa huimausta, jälkiväsymystä, heikentynyttä koordinaatiota, lihasten relaxoitumista sekä lisätä kaatumisriskiä. Ammattilaisen tulee arvioida liikunnan turvallisuus suhteessa käytettyyn lääkitykseen. Hengitystieinfektioiden aikana liikuntaa ei tule harjoittaa, koska se voi aiheuttaa vaarallisia rytmihäiriöitä esimerkiksi samanaikaisen sydänlihastulehduksen yhteydessä. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

7 Tulokset

Voimaharjoittelulla todettiin lukuisia hyvinvointivaikutuksia Taulukon 3. mukaisesti.

Tutkimuksessa ilmeni fyysisiä, psyykkisiä, sosiaalisia voimaharjoittelun

hyvinvointivaikutuksia. Kokonaisuudessaan voimaharjoittelun vaikutukset hyvinvoinnille

ovat ehdottomasti myönteisiä. Voidaan todeta että voimaharjoittelu toimii niin

ennaltaehkäisevänä, hoidollisena sekä kuntouttavana tekijänä yksilön hyvinvoinnille.

Mahdolliset epäedulliset vaikutukset hyvinvointiin huomioitiin tutkimuksessa ja ne liittyivät liialliseen harjoitteluun tai -intensiteettiin sekä harjoitteluturvallisuuteen.

Sosionomin näkökulmasta merkittävimpinä tuloksina voitiin havaita psyykkiset vaikutukset

yksilötasolla, fyysisistä vaikutuksista parantunut toimintakyky sekä vaikutus sosiaaliseen

elämään. Hyvä yleisterveys ja parantunut toimintakyky vaikuttavat yksilön arkeen ja

elämänlaatuun. Voimaharjoittelulla on ennaltaehkäiseviä, liikuntahoidollisia ja kuntouttavia

vaikutuksia monen diagnisoidun sairauden kohdalla. Voimaharjoittelulla havaittiin myös

mahdollinen yhteys muuhun lisääntyneeseen aktiivisuuteen ja sitä kautta vaikutus

sosiaaliseen elämään ja kontakteihin.

Yksilötasolla voimaharjoittelu tarjoaa merkittäviä psyykkisiä etuja. Voimaharjoittelu

vahvistaa myönteisesti yksilön minäkuva, itseluottamusta ja itsetuntoa. Sen todettiin

parantavan psyykkistä hallinnan ja kyvykkyyden tunnetta sekä kasvattavan psyykkistä

kapasiteettiä, stressinsietokykyä ja resilienssiä. Voimaharjoittelu todistetusti vähentää

ahdistusta, masennusta, alakuloa, vihamielisyyttä, somatisointia, levottomuutta ja

jännittyneisyyden tunnetta jotka ovat merkittäviä tekijöitä mielenterveydelle.

Voimaharjoittelun todettiin myös lisäävän pystyvyyden tunnetta vaikuttaa ja hallita oman

sairauden kulkua ja etenemistä sekä lisäävän kehotietoisuutta omaa kehoa kohtaan.

Voimaharjoittelun psyykkisissä vaikutuksissa hyvinvoinnille on huomioitava myös

negatiivisten vaikutusten mahdollisuus yksilön minäkuvalle, kuten riski vääristyneelle

kehonkuvalle ja dysmorfiselle kehonkuvan häiriölle.

Taulukko 3.

Voimaharjoittelun hyvinvointivaikutus	
Lisää lihasten kokoa	Suora yhteys elinikään. Lihaskato, kakeksia ja atrofia, lihasten surkastuminen itsessään on riski ennenaikaiselle kuolemalle. Mitä enemmän voimaa tuottavia proteiiniirakenteita käytettävissä lihassoluissa on, sitä enemmän ne tuottavat voimaa. (Hulmi, 2015) Lihaskatoon liittyy kudoksen määrän vähenemistä eli lihassolujen hypertrofian puuttamista. (Kauranen, 2014) Hypertrofiassa solujen suurenemisen seurauksena lihakset kasvavat. (Kauranen, 2022) Poikkipinta-alaltaan suurempi lihas on myös vahvempi lihas. (Mäenpää, 2019) Voimaharjoittelulla on lihasten kokoa parantava vaikutus. (Vuohijoki & Kirsi, 2018)
Lisää lihasvoimaa	Hyvä lihasvoima keski-ikässä ennustaa erinomaisesta toimintakykyä ja yleistä terveydentilaa jopa 25 vuodeksi eteenpäin. Vähenee 40 ikävuoden jälkeen ilman voimaharjoittelua. (Hulmi, 2015) Lihaskatoon liittyy kudoksen määrän vähenemistä eli lihassolujen hypertrofian puuttamista. (Kauranen, 2014) Voimaharjoittelulla on lihaksia ja niihin liittyviä sidekudoksia vahvistava vaikutus. (Vuohijoki & Kirsi, 2018) Lihassolujen ja voiman lisääntyminen edellyttävät riittävän usein toistuvaa harjoittelua ja suhteellisen suurta vastusta. Lihaskato ja lihaksen poikkipinta-ala kasvavat muutaman kuukauden jälkeen tällaista harjoittelua noudattaessa. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Lisää lihasten toimintakykyä	Suora yhteys elinikään, lihaksia tarvitaan arjessa esimerkiksi liikkumiseen, tasapainoon, hengittämiseen, syömiseen, peseytymiseen ja lämmönsäätelyyn ja hyvä lihasvoima tukee arjessa selviytymistä, joka on erityisesti ikääntyneille tärkeää esim. sängyltä noustessa, kävellessä, kauppakasseja kantaessa. (Hulmi, 2015) Puristusvoiman on todettu korreloivan yleisvoiman, toimintakyvyn ja eliniän odotteen kanssa: jos otevoima on hyvä, pystyy pitämään kiinni kuormasta ja nostamaan sitä. Hyvä puristusvoima korreloi eliniän odotteenkanssa jopa vuosikymmeniksi eteenpäin. (Mäennenä, 2019) Voimaharjoittelulla on kehon kestävyyttä parantava vaikutus ja se tukee arjessa selviytymistä. Heikko puristusvoima, hidas kävelytahti ja pitkä tuoliltanousuaika ovat ennenaikaisen kuoleman riskiä lisääviä tekijöitä. (Vuohijoki & Kirsi, 2018) Vielä ikääntyneenäkin aloitettu liikunta hidastaa toiminnanvajausten kehittymistä ja parantaa ikääntyneiden itsenäistä suoriutumista. Monipuolisen liikunnan mainitaan parantavan toimintakyvyn osa-alueita kuten kävelykykyä, tasapainoa ja päivittäisistä toiminnoista suoriutumista. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
Kehittää lihasten välistä yhteistyötä	Fyysisen harjoittelun kaikki muutokset eivät liity yhden lihaksen neuraaliseen säätelyyn vaan myös lihasten välisen yhteistyön kehitykseen. (Kauranen, 2022)
Edistää refleksien toimintaa	Lihasten fyysinen kuormitus edistää myös refleksien toimintaa. (Kauranen, 2022)
Edistää koordinaatiota	Teoksessa mainitaan koordinaatiota edistävä vaikutus. (Mäennenä ym., 2019) Voimaharjoittelu kehittää kykyä yhdistää liikkeen osat yhdeksi suoritukseksi ja suorittaa myös yhdenaikaisia liikkeitä. sekä muunnella, mukauttaa ja sopeuttaa liikeradat ja voimankäyttö muuttuvissa olosuhteissa sopiviksi. (Vuohijoki & Kirsi, 2018)

Parantaa rytmikykyä	Kehittää rytmikykyä eli taitoa löytää rytmi ja toteuttaa liike rytmissä sekä säilyttää, ylläpitää ja uudelleen saavuttaa tasapaino ja kehittää ketteryyttä esimerkiksi nopeissa suunnanmuutoksissa. (Vuohijoki & Kirsi, 2018)
Kehittää reaktiokykyä	Voimaharjoittelu kehittää reaktiokykyä (Vuohijoki & Kirsi, 2018)
Edistää kognitiokykyä ja muistia osana monitekijäistä interventiota	Kestävyys- ja voimaharjoittelu ilmeisesti parantavat useita kognition osa-alueita kognitioltaan terveillä ikääntyneillä ja hyvä kardiorespiratorinen kunto suojaa kognition ja muistin yleiseltä heikkenemiseltä. Käypä hoito-suosituksen mukaan monitekijäisellä interventiolla, johon kuuluvat kestävyysliikunta ja lihasvoimaharjoittelu, voidaan hidastaa kognition heikentymistä henkilöllä jolla on lievästi suurentunut muistisairauden riski. Kyseiseen interventioryhmään kuuluvat saivat myös ravitsemusneuvontaa, muistiharjoittelua ja ohjausta sosiaaliseen aktiivisuuteen ja valtimosairauksien riskitekijöiden hallintaan. Kestävyysliikunta, lihasvoima- ja tasapainoharjoittelua ja toiminnallista harjoittelua sisältävät liikuntainterventiot paransivat Käypä hoito-suosituksen mainitseman tutkimustuloksen mukaan kotona asuvien muistisairaiden liikkumis- ja toimintakykyä – myös kognitio parantui kotona toteutetulla kuntoutuksella toiminnan ohjauksen alueella tavanomaiseen hoitoon verrattuna. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
Edistää tasapainoa	Voimaharjoittelu edistää tasapainoa (Mäennenä ym., 2019)
Puolieroja tasaava vaikutus	Voimaharjoittelun avulla voidaan tasata kehon fyysisiä puolierovaikutuksia. (Mäennenä ym., 2019)

Tukee muuta lajiharjoittelua	Voimaharjoittelu tukee loistavasti myös muita lajeja, kehittämällä monia erilaisia kykyjä. (Vuohijoki & Kirsi, 2018).
Lisää luun tiheyden ja mineraalipitoisuuden kasvua	Voimaharjoittelu ehkäisee osteoporoosia. (Hulmi, 2015) Fyysinen aktiivisuus, kasvu, fluori ja sähköinen stimulointi kiihdyttävät osteoblastisolujen aktiivisuutta ja lisäävät luukudoksen määrää. Luuta hajottavien osteoklastisolujen aktiviteettia laskee fyysinen aktiivisuus, estrogeeni, testosteroni, kalsitoniini, D-vitamiini ja kalsium. Fyysisen aktiivisuuden muutokset luukudoksessa ovat paikallisia ja useissa havainnoissa kuormitusvasteita havaitetaan vain kuormitetuilla alueilla. Liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden aiheuttamat muutokset ovat osittain palautuvia, joka tarkoittaa, että fyysisen aktiivisuuden laskiessa myös luumassa laskee. Voimaharjoittelussa luukudoksen kuormitusvasteet ovat hieman kestävyysharjoittelua korkeammat ja kuntosaliharjoittelu pitkällä vipuvarsilla toteutettuna on hyvää luuliikuntaa. Vääntökuormitustyyppisessä voimaharjoittelussa parhaat vasteet saavutetaan räjähtävällä nopeusvoimaharjoittelulla, joka sisältää paljon tärähdyksiä ja iskuja alustaa vasten. (Kauranen, 2022) Voimaharjoittelun myötä on mahdollisuus kehittää ja ylläpitää luuntiheyttä ja mineraalipitoisuutta. (Mäennä, 2019). Voimaharjoittelun ponnistavat ja iskuliikkeet vaikuttavat positiivisesti luun tiheyteen. Voimaharjoittelu ehkäisee erityisesti vanhuusiässä osteoporoosia ja skolioosia, sekä todetusti naisilla lonkkamurtuman riskiä. (Vuohijoki & Kirsi, 2018) gerasteniaan eli hauraus-raihnausoireyhtymään, sarkopeniaan eli lihaskatoon, kaatumisten ja murtumien ehkäisyyn, luuston vahvistamiseen ja osteopeniaan. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
Parantaa kehonkoostumusta	Ehkäisee vyötärölihavuutta ja siten monien sairauksien riskiä. (Hulmi, 2015) Kehonkoostumuksen muokkaus ja lihasmassan kasvatus voimaharjoittelun avulla edistävät yleisterveyttä ja tämä vaikuttaa myös fyysiseen ulkonäköön. (Mäennä, 2019) Voimaharjoittelu vaikuttaa kehonkoostumukseen. (Vuohijoki & Kirsi, 2018) Liikunta tukee laihtumista ja painonhallintaa ja toimii tukena pysyville ruokailutottumusten muutoksille. Liikunta yhdistettynä oikeanlaiseen ruokavalioon parantaa laihtumistulosta pelkkään ruokavalioon verraten. .

	Lihaskudoksen harjoittelulla paino saattaa vähetä vain vähän, mutta sillä on suotuisa vaikutus kehon kokonaisvaltaiseen kehonkoostumukseen, lihaskudoksen suuressa ja rasvakudoksen vähetessä. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
Positiiviset välilliset vaikutukset terveysindikaattoreihin	Monia välillisiä vaikutuksia terveysindikaattoreihin muun muassa painoon, tupakointiin ja koettuun terveyteen (Kauranen, 2022)
Lisää energiankulutusta ja aineenvaihduntaa	Teoksessa mainitaan energiankulutusta ja aineenvaihduntaa lisäävä vaikutus. (Hulmi, 2015) Fyysinen kuormitus lisää elimistön energiankulutusta ja aineenvaihduntaa (Kauranen, 2022) Voimaharjoittelulla on aineenvaihduntaa parantava vaikutus. (Vuohijoki & Kirsi, 2018)
Parantaa veren rasva-arvoja ja vaikuttaa veren plasmatilavuuteen	Teoksessa mainitaan veren rasva-arvoja parantava vaikutus. (Hulmi, 2015) Fyysinen kuormitus laskee akuutisti veren plasmatilavuutta, mutta pidempiaikainen aktiivisuus vastaavasti lisää veren plasmatilavuutta ja absoluuttista punasolumassaa 10-20 prosenttia. Kestävyysliikunnalla saavutetaan terveyden kannalta merkittäviä muutoksia veren kolesteroliarvoihin ja vaikutukset yhdessä korostuvat. Kestävyysliikunta lisää veren hyvää HDL-kolesterolin pitoisuutta noin 5 prosenttia ja laskee triglyseridipitoisuutta noin 4 prosenttia sekä pahaa LDL-kolesterolia noin 5 prosenttia. Fyysisen kuormituksen on oltava teholtään kohtalaisen rasittavaa ja sen aiheuttaman kulutuksen tulee olla noin 1500 kilokaloria viikossa, jotta liikunnan fyysisen kuormituksen vaikutukset näkyvät veren lipidiprofiilissa. (Kauranen, 2022)

Parantaa hengitys-, sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoa	Teoksessa mainitaan sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoa parantava vaikutus (Hulmi, 2015) Fyysisen kuormituksen muutokset hengitys- ja verenkiertoelimistöön ovat rakenteellisia eli anatomisia ja toiminnallisia eli fysiologisia. Fyysisen kuormituksen aikana sykettä nostaa autonomisen hermoston toiminnan muutokset ja kemialliset sekä mekaaniset tekijät. Fyysisen kuormituksen lisäys aiheuttaa akuutteja ja kroonisia adaptaatiomuutoksia hengitys- ja verenkiertoelimistöön ja se pyrkii vastaamaan kasvaneisiin vaatimuksiin, selvitäkseen niistä paremmin ja kestävämmiin. Fyysisen kuormituksen seurauksena hengityksen hyötysuhde paranee ja keuhkot pystyvät siirtämään enemmän happea yhdellä sisäänhengityksellä verenkiertoon. Hengitystaajuuden muutokset korostuvat maksimaalisessa kuormituksessa. Fyysinen kuormitus lisää elimistön energiankulutusta ja aineenvaihduntaa parantaen hengitys- ja verenkiertoelimistön aineenvaihduntaa ja kudostrofiaa eli kudostrofitsemusta. Parantuneen kudostrofitsemuksen seurauksena hengitys- ja verenkiertoelimet toimivat optimaalisesti ja vaurioiden todennäköisyys laskee. Fyysisen kuormituksen aiheuttavat muutokset ovat kuitenkin palautuvia, jonka vuoksi harjoittelun säännöllisyys on tärkeää. (Kauranen, 2022) Tutkimuksen mukaan etunojapunnerrusten suorituskyvillä oli vahva negatiivinen korrelaatio sydän- ja verisuonitautien ilmenemisen kanssa. (Mäennä ym., 2019). Voimaharjoittelu, erityisesti kesovoimaharjoittelu, kohentaa hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintaa. (Vuohijoki & Kirsi, 2018)
Myönteiset vaikutukset aivojen terveydelle	Miehiin kohdistuneessa tutkimuksessa hyvä ylä- ja alaraajojen maksimaalinen lihasvoima on todettu ilmeisesti olevan yhteydessä myös pienentyneeseen aivoinfarktin ja -verenvuodon riskiin. Lihasvoimaharjoittelua voidaan käyttää myös osana hoitoa aivoinfarktin jälkeisissä liikkumisvaikeuksissa. Liikuntahoito on keskeinen osatekijä aivoinfarktin ja -verenvuodon jälkeisessä aivohalvauksen aktiivisessa kuntoutuksessa ja liikuntahoidon tulisi sisältää monipuolisesti verenkiertoelimistön ja hermo-lihasjärjestelmän toimintaa parantavaa kestävyysliikuntaa ja lihasvoimaharjoittelua. Lihasvoimaharjoitteluun perustuva hoito parantaa halvaantuneen yläraajan lihasvoimaa ja toimintakykyä. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)

Lisää maksimaalista hapenottokykyä ja parantaa kardiorespitorista kuntoa	Maksimaalinen hapenottokyky kehittyy nopeimmin kestävyysharjoittelun alussa, myöskin adaptoituen herkästi fyysisen kuormitustason laskuun. Tämäkin seikka tukee harjoittelun säännöllisyyden ja progressiivisuuden periaatetta. Ikääntymiseen liittyvä maksimaalisen hapenottokyvyn lasku alkaa noin 30-vuotiaana. (Kauranen, 2022) Viikottainen vähintään puolen tunnin mittainen lihasvoimaharjoittelu on yhteydessä pienempään sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen ja tutkimusten mukaan kohtalaista parempi ylä- ja alaraajojen maksimaalinen lihasvoima liittyy ilmeisesti pienempään taudin ilmaantuvuuteen miehillä. Lihasvoimaharjoittelulla todetaan olevan suotuisia vaikutuksia useisiin sepelvaltimotaudin vaaratekijöihin, parantavan lihasvoimaa, kestävyyttä sekä toimintakykyä. Kestävyysliikunta parantaa kardiorespitorista kuntoa ja sydämen pumppaustehoa. Intervallimuotoinen harjoittelu parantaa kardiorespitorista kuntoa enemmän kuin tasavauhtinen kestävyysliikunta. Sepelvaltimotaudin hoidon osana ja kuntoutuksena suositellaan 2-3 viikottaista lihasvoimaharjoitusta. Hyvä kardiorespitorinen kunto ja säännöllinen liikunta voivat vähentää myös eteisvärinän ilmaantumista ja parantaa elämänlaatua - oireiden helpottuminen eteisvärinäpotilaalla voi välittyä laihtumisena ja kohonneen verenpaineen alenemisena. Ääreisvaltimotaudin hoidossa ja kuntoutuksessa lihasvoimaharjoittelusta voi olla hyötyä, jos toiminnalliset harjoitteet tähtäävät kävelykyvyn parantamiseen ja selviytymiseen arkisista toiminnoista kuten portaiden noususta. Keuhkohtaumatautia sairastavilla lihasvoima on heikentynyt ja heille suositellaan lihasvoimaharjoittelua. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
Edistää verisuoniterveyttä	Fyysinen kuormitus aiheuttaa sydänlihaksessa akuutisti fysiologisia muutoksia ja pitkäaikaisia anatomisia muutoksia. Fyysinen kuormitus lisää aktiivisten lihasten hapen- ja energiantarvetta ja lisää aktiivisten lihaskudosten verensaantia laajentaen verisuonia ja avaten hiussuoniverkostoa toimivissa lihaksissa. Fyysinen harjoittelun aiheuttamilla muutoksilla on vahvoja terveydellisiä vaikutuksia verisuoniterveyteen. Kohtuullinen fyysinen kuormitus ehkäisee valtimoiden ja erityisesti sydänverenkierron huolehtivien sepelvaltimoiden ahtautumista. Vaikutus selittyy fyysisen aktiivisuuden aiheuttamalla tulehdusta ehkäisevällä ja lieventävällä vaikutuksella valtimoiden sisäseinämien sisimmän solukerroksen eli endoteelin toimintaan. Fyysinen ja

	säännöllinen kuormitus ja liikunta myös laskevat verenpainetta normo- ja hypertensiivisillä henkilöillä – muutokset verenpaineissa havaitaan noin 1 kuukauden kuluessa säännöllisen liikunnan jälkeen ja vaikutus on samaa tasoa, joka saavutetaan yhdellä verenpainelääkkeellä. (Kauranen, 2022) Fyysisellä aktiivisuudella on saatu hyviä tuloksia korkean verenpaineen hoidossa. (Mäennä, 2019). Käypä hoito-suosituksessa mainitaan, että kohtuukuormitteinen lihasvoimaharjoittelu alentaa lievästi kohonnutta verenpainetta muutaman mmHg:n verran ja samansuuruinen muutos voidaan todeta myös normaalipaineisilla. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
Parantaa sokeritasapainon kuntoa	Positiivinen vaikutus insuliiniherkkyyteen (Mäennä, 2019) Liikunta on tärkeä osa tyypin 2 diabeteksen hoitoa. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
Rekrytoi lisää lihassoluja voimantuottoon ja edistää motoristen yksiköiden käskytyiskykyä	Taustalla ovat motoriset aivokuorella tapahtuvat muutokset, joiden lisäksi mukautumista tapahtuu liikehermoissa ja niiden yhteyksissä muihin hermosoluihin ja lihaksiin. Suurempi osa lihassoluista syttyy lisäämään voimantuottokapasiteettia tiheällä sykkeellä. Uusien liikkeiden oppiminen voi lisätä hermosolujen syntyä ja vahvistaa hermosolujen välisiä yhteyksiä, tehostaen viestien kulkua. Voimaharjoittelu kehittää aivoista lähtevää lihasten hermostollista ohjausta joka edesauttaa lihasten ja apulihasten käyttöönottoa tarkoituksenmukaisesti ja oikea-aikaisesti. (Hulmi, 2015) Keskeinen lihasvoiman vaikuttava tekijä on aktiivisten ja toimivien motoristen yksiköiden määrä lihassupistuksen aikana, joiden aktivaatiotaso riippuu keskushermoston kyvystä rekrytoida niitä lihassupistukseen mukaan. Ne aktivoituvat tietyssä järjestyksessä yksikön koosta riippuen. Hennemanin periaatteen mukaan lihasjännityksen aikana ensimmäisenä aktivoituvat ärsytyskynnykseltään matalimmat, kooltaan pienimmät yksiköt ja viimeisenä suuren kokonsa vuoksi ärsytyskynnykseltään korkeat, suuret motoriset yksiköt. Harjoittelu lisää myös hänen motoristen yksiköidensä syttymistäajuutta. (Kauranen, 2022) Pysyvä fyysisen suorituksen oppiminen vaatii neuroneissa pitkän ja voimakkaan impulssivirran, joka aiheuttaa hermokudokseen pysyviä muutoksia ja kytköksiä (2014)

Voimistaa lihas- ja voimareserviä erityistilanteissa	Lihakset suojelevat myös erityisissä tilanteissa, kuten katastrofitilanteessa tarjoten aminohappoja kehon elintärkeiden toimintojen ylläpitoon ja tilanteesta selviytymiseen. Lihas- ja voimareservistä on hyötyä myös esimerkiksi joutuessaan onnettomuuden tai sairauden seurauksena vuodelepoon jolloin lihaksilla on taipumus surkastua ja voimantuoton heiketä nopeastikin. (Hulmi, 2015)
Raskauden aikainen kevyt tai kohtuullinen voimaharjoittelu ylläpitää ja edistää hyvinvointia	Raskauden aikaiset muutokset tulee huomioida harjoittelussa, kuten esim. tukielimien löystyminen, kehon painopisteen ja selkärangan asennonmuutokset, jotka vaikuttavat liikkeiden suoritustekniikoihin. Kovaa vatsalihastreeniä ei suositella loppuraskauden aikana raskauden venyttämille vatsalihaksille eikä hengityksen pidättämistä (<i>valsalva maneuveria</i>) riskinä verenpaineen liiallinen kohoaminen. (Hulmi, 2015) Tutkimusten mukaan fyysinen aktiivisuus voi vähentää raskausdiabeteksen riskiä, parantaa odottajan hyvinvointia ja jaksamista, vähentää raskaudenaikaisia alaselkäkipuja edesauttaa synnytyksestä palautumista, johon puolestaan on varattava riittävästi palautumisaikaa. Voimaharjoittelulla vaikuttaa olevan positiivinen vaikutus vauvan terveyteen. (Vuohijoki & Kirsi, 2018) Terveen äidin raskaudenaikainen kestävyysmuotoinen liikunta ylläpitää ja parantaa fyysistä kuntoa äidin ja sikiön terveyttä vaarantamatta. Käypä hoito-suosituksessa kerrotaan, että kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelu saattaa estää luukatoa imetysaikana ja liikunta synnytyksen jälkeen voi parantaa mielialaa, ylläpitää kardiorespitorista kuntoa ja painonhallintaa. Ennen raskautta aloitettu kestävyysliikunta saattaa vähentää raskausdiabeteksen vaaraa. Käypä hoito- suositus mainitsee raskausaikana sopivina liikuntamuotoina mm. kuntosaliharjoittelun. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
Lisää adaptaatiokykyä	Muuntoharjoittelun aikana harjoittelija joutuu prosessoimaan enemmän ärsykkeen tunnistus-, vasteenvalinta- ja vasteenohjelmointivaiheessa. Vaihteleva harjoittelu edistää liikeskeeman muovautuvuutta, adaptaatiokykyä ja yleistettävyyttä elämän vaihtelevissa tilanteissa. (Kauranen, 2022)

Kehittää mielikuvaharjoittelua	Vaikuttavuutta selitetään symbolisen oppimisen teorialla, jonka mukaan mielikuvien muodostaminen harjoittaa fyysisen tehtävän symbolisia elementtejä, sekä alustaa ja virittää lihakset toimintavalmiuteen ennen motorista suoritusta. Jokaisella mielikuvalla on yksilöllinen tunneheräte, somaattinen vaste ja varsinainen merkitys ihmiselle. Mielikuvaharjoittelulle on fysiologinen selite, peilisolut, joiden avulla nähdessään toisen henkilön tekevän harjoitteen tai kuvitellessaan itse tekevänsä liikkeen, peilisolut aktivoituvat aivoissa ja tuottavat mielikuvan liikkeestä primaarisella motorisella aivokuorella. Peilisolut ovat pääosin samoja neuroneja, jotka aktivoituvat varsinaisen fyysisessä harjoitteessa. (Kauranen, 2022)
Vaikuttaa hormonien erittymiseen	Hermoston aktivaatio vaikuttaa hormonien erittymiseen. Fyysinen kuormitus aiheuttaa elimistössä akuutteja ja säännöllinen fyysinen kuormitus pitkäaikaisia kroonisia hormonimuutoksia. Hormonivasteet ovat korkeampia, kun lihasvoimaharjoituksessa on kuormitettu suuria lihasryhmiä korkealla intensiteetillä ja lyhyillä lepoajoilla. Jos fyysinen kuormitus on ollut elimistölle liian kuormittavaa ja lepoa ei ole ollut tarpeeksi, saattaa katabolisten hormonien osuus nousta korkeammaksi kun anabolisten hormonien, jolloin elimistön metabolia ajautuu kataboliseen tilaan, jota esiintyy ylikuormitus ja yliharjoittelutilanteissa. Fyysinen kuormitus lisää kasvuhormonin eritystä. Kasvuhormoni edistää lihasten hypertrofiaa lisäämällä aminohappojen kuljetusta solukalvon läpi, kiihdyttämällä DNA ja RNA transkriptioita ja aktivoimalla solun ribosomeja tuottamaan proteiineja, ja kasvuhormonin erityys kiihdyttää rasvojen metaboliaa säästäten glukoosin, glykokeenin ja aminohappojen käyttöä energialähteenä sekä lisää kollageenisynteesiä. (Kauranen, 2022) Jos aloittelijan lihasvoimaharjoittelu jatkuu kuukausia, voidaan havaita hormonipitoisuuksien pitkäaikaismuutoksia perustasossa. Lihassolujen hypertrofiaan liittyviä, lihaskudoksen anaboliaa aiheuttavia hormoneja ovat testosteroni, estrogeenit, kasvuhormoni, kasvutekijät, insuliini ja katekoliaminit, kuten noradrenaliini ja adrenaliini sekä näiden esiaste dopamiini. (Kauranen, 2014)

Hoitovaikutus nivel-, niska- ja selkäkivun sekä fibromyalgian hoidossa	Ohjeiden mukainen lihasvoimaharjoittelu voi toimia osana nivelrikon, nivelreuman, kroonisen niskakivun ja alaselkäkivun liikuntahoitoa. Lihasvoimaharjoittelu mainitaan suosituksessa olevan avainasemassa osteoporoosin ehkäisyssä ja se toimii myös hoitokeinona, joskin sairaus huomioidaan harjoituksen intensiteetissä. Fibromyalgian hoidossa lihasvoimat ovat heikkommat kuin terveillä, mutta lihasvoimaharjoittelulla voidaan saada kipua vähentävä ja kipupisteiden määrää vähentävä vaikutus, sekä toimintakykyä ja masentuneisuutta parantava vaikutus, kestävyysliikunnalla mainitaan lisäksi olevan väsymystä, ahdistuneisuutta ja jäykkyyden tunnetta vähentävä vaikutus sairauden hoidossa. (Liikunta: Käypä hoitosuositus, 2016)
Psyykkinen hallinnan tunne	Aikuisilla lihasvoimaharjoittelu lisää hallinnan tunnetta. (Kauranen, 2014)
Psyykkinen kyvykkyyden tunne	Aikuisilla lihasvoimaharjoittelu lisää suorituskkyä selviytyä vaativista ja fyysisesti raskaista tehtävistä. (Kauranen, 2014) Voimaharjoittelu kasvattaa minäpystyvyyden tunnetta. (Mäennenä ym., 2019)
Vaikuttaa positiivisesti yksilön minäkuvaan	Yksilön oma käsitys itsestään sekä suhteesta ympäröivään maailmaan ja koostuu erilaisista piirteistä kuten älykkyys, ulkonäkö ja luonteenpiirteet. Kehonkuva on yleisten käsitysten lisäksi yksilön subjektiivinen käsitys kehonsa havainnoista, tuntemuksista ja asenteista. Kehonkuva muovautuu voimaharjoittelun myötä ja lisää yleensä myönteistä suhtautumista omaa kehonkuvaa kohtaan. Kehonkuva muokkaantuu jatkuvasti ja on yhteydessä omiin asentoihin, liikkeisiin, lihasjännitustasoon hengitykseen ja lihasten voimankäyttöön. Peilin edessä suoritettavat liikkeet antavat harjoittelijalle visuaalista tietoa suoritustekniikoista, mittasuhteista ja liikkeistä. Visuaalinen tieto omasta kehosta tuo kehon liikkeet tietoisuuden tasolle. (Kauranen, 2014)

Lisää yksilön itsetuntoa	Yksilön omanarvontunto on itsekunnioitusta ja tietoisuutta omasta arvostaan. Voimaharjoittelulla on todistettu olevan edistäviä vaikutuksia yksilön itsetunnolle. Heikko itsetunto altistaa mielenterveyden ongelmille kuten masennus, ahdistuneisuus, paniikkihäiriöt ja sosiaaliset pelot. Vahva itsetunto edistää sen sijaan ongelmista ja takaiskuista selviytymistä. Lihasvoiman itsetuntoa parantavaa vaikutusta on selitetty lihasvoiman lisääntymisellä joka lisää pystyvyyden tunnetta. (Kauranen, 2014) Kasvattaa itsetuntoa (Mäennenä ym., 2019)
Lisää itseluottamusta	Voimaharjoittelulla on todistettu olevan edistäviä vaikutuksia yksilön itseluottamukselle. Lihasvoiman itseluottamuksen ja -tunnon nousua on selitetty yksilön saavuttaessa itselleen asettamat tavoitteet ja tulostason. Ikääntyneillä lihasvoimaharjoittelu lisää itseluottamusta ja pystyvyyden tunnetta selviytyä arjen päivittäisissä toiminnoissa. (Kauranen, 2014) Lisää itseluottamusta. (Mäennenä ym., 2019)
Lisää stressinsietokykyä	Voimaharjoittelu lisää stressinsietokykyä (Mäennenä ym. 2019)
Kasvattaa psyykkistä kapasiteettia	Tavoitteellisen harjoittelun kautta hetkellinen epämukavuusalueella oleminen kasvattaa psyykkistä kapasiteettia ja luo kykyä kalibroida haastavalta tuntuvien tilanteiden rajaa pidemmälle ja nopeuttaa niistä palautumista. (Mäennenä ym., 2019)
Edesauttaa resilienssiä	Edesauttavan psyykkistä palautumiskykyä eli resilienssiä. (Mäennenä, 2019)

Vähentää alakuloisuutta, masennusta ja ahdistusta	Lihaskuntoharjoittelun mielenterveyttä parantavat vaikutukset oletettavasti liittyvät harjoittelun aikana ja sen jälkeen vapautuviin endogeenisiin opioideihin, jotka ovat elimistön itsensä valmistamia kipua ehkäiseviä hormoneja ja välittäjäaineita, sekä niiden lisääntyneeseen konsentraatioon veressä ja keskushermostossa. Lihaskuntoharjoittelun positiivisten mielenterveysvaikutusten vuoksi sitä voidaan käyttää terapiakeinona esimerkiksi depressiossa ja syömishäiriössä. (Kauranen, 2014) Henkisen hyvinvoinnin hyödyt voidaan saavuttaa vain kahdella harjoituskerralla viikossa. (Männenä, 2019) Teoksessa todetaan liikunnalla olevan masennusta parantava vaikutus, mutta samanaikaisesti masennus voi aiheuttaa liikkumattomuutta. Liikunta voi myös ehkäistä masennusta ja vähentää sen uusiutumisen riskiä. Liikkumisen vähäisyys tai puute puolestaan lisää masennuksen puhkeamisen riskiä. Keskeisenä pidetään liikunnan neuroprotektiivisuutta eli liikunnan aivoja suojaavaa vaikutusta. (Vuohijoki & Kirsi, 2018). Paljon liikkuvilla on vähemmän masennusoireita ja toisaalta paljon liikkuvat näyttävät sairastuvan harvemmin masennukseen kuin vähän liikkuvat. Käypä hoito-suosituksessa suositellaan ikääntyneille kohtuukuormitteista lihasvoimaharjoittelua depressio-oireisiin. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
Vähentää vihamielisyyttä	Voimaharjoittelu vähentää vihamielisyyttä. (Kauranen, 2014)
Vähentää somatisointia	Vähentää psyykkisten oireiden ilmenemistä fyysisenä oireena sekä fyysistä oireilua itsessään. (Kauranen, 2014)
Laskee ahdistuneisuuden, levottomuudena ja jännittyneisyyden tunnetta	Voimaharjoittelu laskee ahdistuneisuutta, levottomuutta ja jännittyneisyyttä. Vaikutukset tapahtuvat akuutisti sekä pitkällä aikavälillä. (Kauranen, 2014)

Lisää pystyvyyden tunnetta vaikuttaa ja hallita sairauden kulkua ja etenemistä	Kuntoutusryhmissä lihasvoimaharjoittelun on todettu parantavan pystyvyyden tunnetta ja mahdollisuutta vaikuttaa ja hallita sairauden kulkua ja etenemistä. (Kauranen, 2014)
Lisää aktiivisuutta ja sosiaalisia kontakteja	Harjoittelujaksojen aikana on havaittu lisäksi muutoin lisääntyntä fyysistä aktiivisuutta ja liikkumisen lisääntymistä, joilla voi olla merkitys sosiaalisten kontaktien ja suhteiden kannalta. Nuorten lihasvoimaharjoittelu on yhdistetty hyvään koulumenestykseen ja vilkkaaseen sosiaaliseen elämään. (Kauranen, 2014)
Motivoituminen ja tavoitteisuus	Motivaatio tarkoittaa toimintaan johtavien motiivien kokonaisuutta ja vaikutusjärjestelmää. Harjoittelumotivaation ylläpitämisen ja säilyttämisen kannalta tavoitteiden asettaminen lihasvoimaharjoittelulle on tärkeää. Tavoitteiden asettamista ohjaa lähtötaso ja tavoitteeseen vaikuttavat sen sisäistäminen ja siihen sitoutuminen. Motivoitunut harjoittelija orientoituu ja keskittyy paremmin. Psykologisilla tekijöillä ja harjoituksilla on mahdollista optimoida yksilön lihasvoimaa ja fyysistä suorituskyyä. Motivaatio lihasvoimaharjoittelulle voi syntyä sisäisistä tai ulkoisista motiiveista, sekä niiden yhdistelmästä. Sisäisillä motiiveilla tarkoitetaan harjoittelun itsensä synnyttämiä myönteisiä kokemuksia jotka ovat merkittäviä lihasvoimaharjoittelun viihtyvyyden ja pysyvyyden kannalta. Ulkoiset motiivit ovat ulkopuolisia palkkioita tai pakotteita, joiden vuoksi lihasvoimaharjoitteluun osallistutaan. (Kauranen 2014)
Vaikuttaa keskittymiseen ja läsnäoloon	Voimaharjoittelun kautta voidaan parantaa läsnäoloa, keskittymistä ja tuoda omaa tietoisuutta lähemmäksi käsillä olevaa hetkeä. (Mäennenä, 2019)

Lisää kehotietoisuutta	Lihaskuntoharjoittelu edistää kehon toimintaa ja tuottaa havaintoja ja tuntemuksia auttaen kehotietoisuudessa. (Kauranen, 2014) voimasharjoittelun kehittävän muun muassa orientoitumis- eli suuntautumiskykyä, eli kykyä ymmärtää raajojen ja kehon asennot ja niiden muutokset, erottelukykä eli kykyä säädellä lihaksen jännitystä ja rentoutusta sekä liikkeen sujuvuutta ja taloudellisuutta. Voimasharjoittelun avulla voidaan kehittää kykyä erottaa toisistaan kaksi hyvinkin samankaltaista liikettä. (Vuohijoki & Kirsi, 2018)
Mahdolliset negatiiviset vaikutukset yksilön minäkuvaan	Lihaskuntoharjoittelulla voi olla negatiivinen vaikutus persoonallisuuteen, mikäli ominaisuudet ylikorostuvat. Tällaisia negatiivisia piirteitä voivat olla itsekeskeisyyden ja itsekkyyden lisääntyminen, epärealistinen minäkuva ja fyysinen yliarvostus minäkuvassa. Fyysisten ominaisuuksien ylikorostuminen minäkuvassa voi aiheuttaa myös negatiivisia muutoksia kehonkuvaan, ja johtaa häiriintyneeseen kehonkuvaan tai mielenterveyden häiriöihin kuuluvaan dysmorfiseen kehonkuvan häiriöön
Mahdolliset ylikuormittumistilat	Voidaan keston ja palautumisajan perusteella jakaa akuuttiin ylirasitukseen, toiminnalliseen ylirasitukseen, ei-toiminnalliseen ja ylrastiusyndroomaan (engl. over-training syndrome). Kliinisten oireiden perusteella ylikuormitustila voidaan jakaa sympaattiseen ja parasympaattiseen muotoon. (Kauranen, 2022)
Urheiluamenorrea naisilla	voimakas fyysinen kuormitus saattaa naisilla aiheuttaa kuukautiskierron häiriötä, urheiluamenorreaa, eli kuukautisten poisjääntiä naisilla. Kauranen (2022)

DOMS (delayed onset muscle soreness) = Viivästynyt lihaskipu	Kuormituksen aikaisen lihaskivun ja -hellyyden lisäksi voi ilmetä viivästynyttä lihaskipua eli DOMS (delayed onset muscle soreness) joka kehittyy 24-48 tuntia raskaan kuormituksen jälkeen ja on voimakkaimmillaan 2-5 vuorokautta kuormituksesta. DOMSin yleisimmät oireet ovat lihasvoiman lasku, lihasjäykkyys, turvotus, kosketusarkuus ja tulehdus (Kauranen, 2014) Voimaharjoittelun haitallisista vaikutuksista mainitaan kipu, joka voivat olla merkki liian kovasta liikunnasta. Kipu on kuitenkin eri asia kuin DOMS (engl. delayed onset muscle soreness) joka tarkoittaa rasituksesta seuraavaa viivästynyttä lihaskipua erityisesti harjoittelun alussa ja uusien ärsykkeiden myötä. (Vuohijoki & Kirsi, 2018)
Lihasten akuutti väsyminen	Lihasten väsymisestä puhuttaessa viitataan lihaskudokseen kohdistuneen fyysisen kuormituksen aiheuttamaan akuuttiin hermo-lihasjärjestelmän maksimaalisen tai optimaalisen suorituskyvyn heikkenemiseen. Hermo-lihasjärjestelmän väsyessä seurauksena suorituskyvyn eri osa-alueet kuten maksimaalinen voimantuottokyky, voimantason ylläpito, voimantuottonopeus, rentoutumiskyky sekä lihastyön taloudellisuus laskevat ja heikkenevät tilapäisesti. (Kauranen, 2014)
Riski vammoille	Voimaharjoittelun riskinä tukielimistön rakenteet voivat vioittua yksittäisen suuren akuutin vamman seurauksena tai toistuvien pienten ylikuormitusvammojen seurauksena. Ylisuuret toistuvat kuormitukset nivelpinnoilla ylittävät rustokudoksen hitaan uusiutumiskyvyn ja alkaa kehittyä vauriokohdan nivelrikko. (Kauranen, 2022) Voimaharjoitteluun liittyy vammariski vääränlaisen tai liiallisen kuormituksen seurauksena. Tietyt kehonosat ovat alttiita elintapojen ja fyysisen työn aiheuttamille kivuille ja rasitustiloille. Yleisimpiä kivunaiheuttajia ovat selkä, lonkankoukistajat, polvet, pakarat, SI-nivelet ja nikamalukot ja olkapää. (Vuohijoki & Kirsi, 2018)

Mahdolliset vaaratilanteet	Liikunnan turvallisuudessa on huomioitava muun muassa ikä, toimintakyvyn rajoitteet ja lääkityksen sopivuus liikkumista ajatellen. Tiettyt lääkkeet voivat aiheuttaa harjoittelun aikana muun muassa huimausta, jälkiväsymystä, heikentynyttä koordinaatiota, lihasten relaksoitumista sekä lisätä kaatumisriskiä. Ammattilaisen tulee arvioida liikunnan turvallisuus suhteessa käytettyyn lääkitykseen. Hengitystieinfektioiden aikana liikuntaa ei tule harjoittaa, koska se voi aiheuttaa vaarallisia rytmihäiriöitä esimerkiksi samanaikaisen sydänlihastulehduksen yhteydessä. (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2016)
---------------------------------------	---

8 Pohdinta

Opinnäytetyössä sovellettiin hyvää tieteellistä käytäntöä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK, 2021) sekä käytettiin Hämeen ammattikorkeakoulun Opinnäytetyönopeasta ja sen sisältämää Lähdeviiteopasta, sekä Opinnäytetyön ohjeellista rakennetta koskien kuvailevaa kirjallisuuskatsausta (HAMK 2018 & 2020). Opinnäytetyön kirjoittamisen ja prosessin tukena olen käyttänyt teosta *Tiede & Teksti* (2017) kirjoittajilta Sonja Kviinilä, Sari Lindblom-Yläne & Anne Mäntynen. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus oli minulle tutkijana ja kirjoittajana luontainen sen moninäköalaisuuden ja argumentatiivisuuden vuoksi. Tämän kuvailevan kirjallisuuskatsauksen eettisyyttä ja luotettavuutta on pyritty nostamaan läpinäkyvyydellä ja johdonmukaisuudella, kirjallisuuskatsauksen vaiheet selkeästi ja kuvaillen jäsentäen (Kangasniemi, M., ym., 2013, s. 292, 297). Opinnäytetyön tuloksia tarkastellessa on huomioitava, että kirjallisuuskatsaus menetelmänä ei ole kaiken tiedon kattava, vaan se kattaa kyseiseen kirjallisuuskatsaukseen valitun aineiston. Kirjallisuuskatsauksessa rajaaminen on välttämätöntä, jolloin ulkopuolelle jää analysoitavaa aineistoa. Syitä rajautumiseen voivat olla esimerkiksi tutkijalle vieraskielinen aineisto tai aineisto, joka ei ole saavutettavissa tietokannan sisäänpääsyn vuoksi. Tutkimuksen eettisyyttä ja luotettavuutta lisäsi sen tarkoitus tuottaa hyvinvointia edistävää tietoa ja kokonaisvaltaisuus, joka huomioi voimaharjoittelun myönteiset sekä kielteiset vaikutukset.

Sosionomin näkökulmasta tarkasteltuna tuloksia voidaan hyödyntää yksilön ohjauksen tasolla, yhteisötason toiminnassa sekä yhteiskunnallisella tasolla tunnistaen ja aktivoiden. Voimaharjoittelu toimii yksilön mielenterveyttä suojaavana tekijänä, parantaa elämänlaatua, terveyttä ja rytmittää arkea. Voimaharjoittelusta voi olla hyötyä ennaltaehkäisevässä, hoidollisessa ja kuntouttavassa vaiheessa. Voimaharjoittelun psyykkiset vaikutukset saadaan aineiston mukaan jo kahdella harjoituskerralla viikossa ja tällä intensiteetillä harjoitellen yksilö vastaa UKK-Instituutin määrittämiin aikuisten liikuntasuosituksiin. Yksilötasolla tehdyt elämäntapamuutokset vaikuttaisivat valtakunnallisten tilastojen statistiikkaan parantavasti. Tiedyt hyvinvointivaikutukset saadaan vain tiettyä voimanmuotoa, kuten kestovoimaa, harjoittaen – joten harjoitusten variointi ja progressiivisuus ovat tärkeitä huomioida.

Voimaharjoittelun aloittaminen edellyttää yksilön omaa motivaatiota. Harjoittelun aloittamiseen voi olla kynnys, jolloin sosionomi voi toimia asiakkaalleen rohkaisijana, motivoijana ja kannustajana uuden harrastuksen aloittamiseen sekä laajemmin elämäntapamuutoksen tukijana. Sosionomi voi toimia asiakkaan tukena kuntosalilla ensikäynnillä tai järjestötasolla toimiessa viedä kokonaisen ryhmän sovitulle kuntosalin tutustumiskäynnille, josta voi puhjeta innostus harjoitteluun. Varsinainen harjoittelunohjaus edellyttää voimaharjoittelun lajiteknistä osaamista ollakseen turvallista. Monilla kuntosaleilla on saatavilla ohjauspalveluita.

Suomessa mielenterveydelliset ongelmat häiriöt ovat yleisiä ja varsin monitekijäisiä ilmiöitä. Voimaharjoittelusta saadaan tutkimuksen perusteella mielenterveyttä parantavia vaikutuksia. Kehittävästä näkökulmasta ajatellen voimaharjoittelua voitaisiin hyödyntää nykyistä runsaammin harjoitteluun motivoituneiden ja harjoittelusta kiinnostuneiden mielenterveyskuntoutuja-asiakkaiden kanssa sekä lisätä erityisesti työttömien tai varhaiseläkkeellä olevien harjoittelumahdollisuuksia. Harjoittelussa tulisi huomioida yksilöllisyys, turvallisuus ja oikea-aikaisuus. Voimaharjoittelun hyvinvointivaikutuksia tarkastellessa on huomioitava, että tutkimuksen kohteena on ihminen ja näin ollen hyvinvointivaikutusten kokemuksiin saattavat vaikuttaa yksilön oma tilanne, kokemukset sekä ympäristön vaikutus.

Tutkimustulosten perusteella voimaharjoittelusta hyötyvät erinomaisesti myös iäkkäät, joiden voimaharjoittelun mahdollisuuksiin tulisi kiinnittää kestävässä kehityksessä huomiota. Voimaharjoittelulla todettiin suoria vaikutuksia elinikään, elämänlaatuun, toimintakykyyn, mielenterveyteen ja välillisiä vaikutuksia sosiaalisiin suhteisiin ja -kontakteihin. Merkittävää on myös vuodelevon väheneminen sekä lihasten ja luiden säilyminen paremmassa kunnossa. Johtopäätöksenä voidaan todeta voimaharjoittelulla olevan moniulotteinen vaikutus iäkkään terveyteen. Iäkkäiden ikäluokka on kehityssuunnaltaan nousujohteinen, joten voimaharjoittelun mahdollisuuksien parantaminen voisi tuoda merkittäviä taloudellisia hyötyjä yhteiskunnalliselta tasolta tarkastellen.

Lähteet

Allardt, E. (1976). *Hyvinvoinnin ulottuvuuksia*. WSOY.

HAMK. (2020). *Opinnäytetyöopas – toimintaohje opinnäytetyöprosesseihin*. Hämeen ammattikorkeakoulu. <https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2021/11/HAMK-Opinnaytetyoopas-2.pdf>

HAMK. (2018). *Teoreettinen opinnäytetyö – Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: Opinnäytetyön ohjeellinen rakenne*. <https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2018/07/TEOREETTINEN-OPINNÄYTETYÖrakenneohje2.pdf>

Hulmi, J. (2015). *Lihastohtori*. Fitra Oy.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S., Pietilä, A., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. (2013). Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 2013, 25 (4), 291-301. Sairaanhoidajien koulutussäätiö.

Kauranen, K. (2014). *Lihaskäyttö – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu*. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 171. Liikuntatieteellinen Seura ry.

Kauranen, K. (2022). *Kuormitusfysiologia*. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 176. Liikuntatieteellinen Seura ry.

Kviinilä, S., Lindblom-Yläne, S. & Mäntynen, A. (2017). *Tiede ja teksti*. Gaudeamus Oy.

Mäenmäki, J., Olli, J., Puputti, J., Roininen, T., Haverinen, M., Kuukasjärvi, K. & Parkkinen, J. (2019). *Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin*. VK-Kustannus Oy.

Liikunta. Käypä hoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito-johtoryhmän asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016. Haettu 16.11.2022: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50075>

- Murto, J., Kaikkonen, R., Pentala-Nikulainen, O., Koskela, T. Virtala, E., Härkänen, T., Koskenniemi, T., Jussmäki, T., Vartiainen, E. & Koskinen, S. (2017). *Aikuisten terveys-, hyvinvointi ja palvelututkimus ATH:n perustulokset*. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL. Haettu 17.10.2022 osoitteesta:
<https://www.terveytemme.fi/ath/tulokset/index.html>
- Parikka, S., Koskela, T., Ikonen, J., Kilpeläinen, H., Hedman, L., Koskinen, S. & Lounamaa, A. (2020). *Kansallinen terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimus Finsote*. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL. Haettu 20.10.2022 osoitteesta:
<https://www.terveytemme.fi/finsote/2020/elintavat.html>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL. *Hyvinvointi*. Päivitetty 4.5.2022. Haettu 15.11.2022 osoitteesta: <https://thl.fi/fi/web/hyvinvointi-ja-terveyserot/eriarvoisuus/hyvinvointi>
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK. (2021). Haettu 28.11.2022:
<https://tenk.fi/fi/tiedetilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>
- UKK-instituutti. (2019a). *Liikkumisen suositukset*. Haettu 13.10.2022 osoitteesta:
<https://ukkinstituutti.fi/palvelut/jarjestoportaali/liikkumisen-suositukset/>
- UKK-instituutti. (2019b). *Viikoittainen liikkumisen suositus 18–64-vuotiaille*. [kuva]. Haettu 13.10.2022 osoitteesta: <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/aikuisten-liikkumisen-suositus/>
- Vuohijoki, A & Kirsi, M. (2018) *Voima kanssamme – Rautaista tietoa voimaharjoittelusta*. Otava.
- World Health Organization WHO. (2022a). *Constitution*. Haettu 15.11.2022:
<https://www.who.int/about/governance/constitution>

World Health Organization WHO. (2022b). Health and Well-Being. Haettu 15.11.2022:
<https://www.who.int/data/gho/data/major-themes/health-and-well-being>

