



Voimaharjoittelu ahdistuneisuusoireissa ja -häiriöissä

Integroiva kirjallisuuskatsaus

Veera Kara

Opinnäytetyö, AMK

Toukokuu 2025

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma (AMK)

Kara, Veera

Voimaharjoittelu ahdistuneisuusoireissa ja -häiriöissä – integroiva kirjallisuuskatsaus

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Toukokuu 2025, 70 sivua.

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: Kyllä

Tiivistelmä

Ahdistuneisuushäiriöt ovat yleisimpiä mielenterveyden häiriöitä Suomessa ja maailmalla. Tästä ja viime vuosina lisääntyneestä ahdistuneisuusoireilusta huolimatta ahdistuneisuushäiriöt ovat kuitenkin alihoidettuja, eivätkä niistä kärsivät usein saa oireisiinsa asianmukaista hoitoa. Vaikka ahdistuneisuusoireilu ja -häiriöt aiheuttavat merkittäviä yhteiskunnallisia kustannuksia ja kansanterveydellisiä vaikutuksia, on psykiatrian alan rahoitus ollut Suomessa jo pitkään tasaisesti laskusuuntainen.

Ahdistuneisuushäiriöiden hoito on perinteisesti keskittynyt lääkehoitoon ja psykoterapiaan. Kuitenkin myös näyttö liikunnan ahdistuneisuus- ja masennusoireita lieventävästä vaikutuksesta on lisääntynyt, ja kohtuukuormitteisena sen on havaittu myös ehkäisevän ahdistuneisuushäiriöiden kehittymistä. Tutkimus on kuitenkin vielä toistaiseksi keskittynyt pääasiassa aerobisen liikunnan vaikutuksiin, ja muita liikunnan muotoja, kuten voimaharjoittelua, on alettu vasta viime vuosina tutkimaan tarkemmin.

Integroivana kirjallisuuskatsauksena toteutetun opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä voimaharjoittelun vaikutuksista ahdistuneisuusoireisiin ja -häiriöisiin tämänhetkisen tutkimustiedon perusteella tiedetään. Tavoitteena oli vetää yhteen ja tuottaa lisää tietoa ahdistuneisuusoireisten ja -häiriöisten nykyisten hoitokäytänteiden, sekä kyseisten kohderyhmien kanssa työskentelevien ammattilaisten kuntoutuksen suunnittelun ja toteutuksen tueksi, sekä tuottaa aiheesta jatkotutkimusehdotuksia. Aineistoa kerättiin PubMed-, CINAHL-, SPORTDiscus-, ja MEDLINE-tietokannoista ennalta määrättyjen sisäänotto- ja poissulkukriteerien mukaisesti. Katsaukseen valittiin mukaan viisi (n=5) satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta (RCT). Valikoitujen tutkimusten laatu arvioitiin JBI-arviointikriteeristön avulla.

Kirjallisuuskatsauksesta saatujen tulosten perusteella kahdeksan viikkoa kestäväällä voimaharjoittelu vaikuttaisi lieventävän ahdistuneisuusoireilua inaktiivisilla nuorilla aikuishenkilöillä, joiden oireet täyttävät yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset kriteerit tai jotka kokevat lisääntyneitä ahdistuneisuus- tai huolestuneisuusoireita. Huolestuneisuusoireiden osalta positiivinen vaikutus vaikuttaisi koskevan vain yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset kriteerit täyttäviä henkilöitä. Voimaharjoittelulla ei kuitenkaan vaikuttaisi olevan akuutteja tilanneahdistuneisuus- tai huolestuneisuusoireita vähentäviä tai lisääviä vaikutuksia. Yksilön odotusten liikunnan vaikutuksista ei havaittu olevan yhteydessä akuutteihin mitattuihin ahdistuneisuus- tai mielialaoireiden muutoksiin.

Avainsanat (asiasanat)

ahdistus, ahdistuneisuus, ahdistuneisuushäiriö, yleistynyt ahdistuneisuushäiriö, voimaharjoittelu

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

-

Kara, Veera

Efficacy of strength training on anxiety symptoms and disorders – integrative literature review

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, May 2025, 70 pages.

Degree Programme in Physiotherapy. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

Anxiety disorders are among the most common mental health disorders in Finland and worldwide. Despite this and the increase in general anxiety in recent years, anxiety disorders are still undertreated and those suffering from them do not often receive proper treatment for their symptoms. Although anxiety symptoms and disorders cause significant societal costs and public health impacts, the funding for the field of psychiatry in Finland has been in steady decline.

Traditionally the treatment of anxiety disorders has focused on pharmacological and psychotherapeutical measures. However evidence of the effect of exercise on reducing anxiety and depressive symptoms has increased, and moderately loaded exercise has also been found to reduce the risk of developing an anxiety disorder. Still research has so far focused on the effects of aerobic exercise, and other forms of exercise, such as strength training, have only been studied more in recent years.

The aim of the thesis, carried out as a integrative literature review, was to investigate the effects of strength training on anxiety symptoms and disorders based on the current literature. The goal was to make a summary based on the results of the review and produce additional information to support the current care practices and the professionals working with these target groups to plan and carry out rehabilitation. The goal was also to produce further research proposals. The literature search was conducted from Pubmed-, CINAHL-, SPORTDiscus-, and MEDLINE-databases with predetermined inclusion and exclusion criteria. Five (n=5) randomized controlled trials (RCT) were included in the final review. The quality of the selected studies was evaluated with JBI critical appraisal tools.

Based on the findings of the review, 8 weeks of strength training appears to reduce the symptoms of anxiety among inactive individuals meeting the diagnostic criteria for generalized anxiety disorder and those experiencing elevated anxiety or worry symptoms. Worry symptoms seemed to improve only with those suffering from generalized anxiety disorder. Strength training does not however seem to improve or worsen acute state anxiety or worry symptoms. The individual expectations on the effects of exercise do not appear to be connected to the measured changes of anxiety and mood.

Keywords/tags (subjects)

anxiety, anxiety disorder, generalized anxiety disorder, strength training, resistance training

Miscellaneous (Confidential information)

-

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Ahdistuneisuus ja ahdistuneisuushäiriöt	5
2.1	Ahdistuneisuushäiriön määritelmä	5
2.2	Ahdistuneisuushäiriöiden neurobiologinen perusta.....	7
2.2.1	Keskeiset hermoston rakenteet ja toiminta	7
2.2.2	Ahdistuksen tunteen syntyminen.....	9
2.3	Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö	11
2.3.1	Oireet ja esiintyvyys.....	11
2.3.2	Diagnosointi	12
2.4	Ahdistuneisuushäiriöiden riskitekijät.....	14
2.5	Hoito ja kuntoutus.....	15
2.6	Ahdistuneisuus yhteiskunnallisena ilmiönä	15
3	Voimaharjoittelu	17
3.1	Voimaharjoittelun peruseriaatteet	17
3.2	Hermo-lihasjärjestelmä	19
3.2.1	Poikkijuovainen lihaskudos.....	19
3.2.2	Keskushermoston keskeiset rakenteet ja hermo-lihasliitos.....	20
3.2.3	Hermostollinen säätely ja lihaksen supistuminen	21
3.2.4	Lihassolun energia-aineenvaihdunta.....	23
3.3	Voiman osa-alueet	23
3.4	Lihastyön muodot	25
3.5	Voimaharjoittelun aloittaminen ja turvallisuus	26
3.6	Voimaharjoittelun vaikutukset elimistössä.....	28
3.6.1	Poikkijuovaisen lihaskudoksen adaptaatiot.....	28
3.6.2	Hermostolliset adaptaatiot.....	28
3.6.3	Hormonipitoisuuksien muutokset	29
3.6.4	Psyykkiset vaikutukset	32
4	Opinnäytetyön toteutus	34
4.1	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset	34
4.2	Menetelmäkuvaus.....	35
4.3	Aineistonkeruu ja -analyysi	36
4.3.1	Sisäänotto- ja poissulkukriteerit	36
4.3.2	Aineistonkeruu ja valinta	37
4.3.3	Laadun arviointi	41

4.4	Aineiston sisällönanalyysi.....	43
5	Tulokset	45
5.1	Voimaharjoittelun vaikutukset ahdistuneisuuteen	45
5.2	Interventioissa käytetyt voimaharjoittelun muuttujat	48
6	Johtopäätökset	50
7	Pohdinta	50
7.1	Tulosten pohdinta	50
7.2	Opinnäytetyön merkitys fysioterapian alan kannalta	54
7.3	Opinnäytetyön eettisyys	55
7.4	Jatkotutkimusehdotukset.....	57
Lähteet		60

Kuviot

Kuvio 1.	Limbsen järjestelmän rakenteita (Blausen.comin henkilökunta 2014, muokattu).	9
Kuvio 2.	ICD-10:n mukaiset yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset kriteerit (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a).....	13
Kuvio 3.	Luustolihaksen rakenne (Hariadhi 2023, muokattu).	20
Kuvio 4.	Lihasten hermostollinen säätely (PaulWicks 2023).	22
Kuvio 5.	Aiheen määrittely PICO-menetelmän avulla.....	36
Kuvio 6.	Opinnäytetyön tiedonhaun prosessi.....	40

Taulukot

Taulukko 1.	Voiman osa-alueet (Mäennenä ym. 2019, 85).....	25
Taulukko 2.	Sisäänotto- ja poissulkukriteeristö	37
Taulukko 3.	Käytetyt hakulausekkeet tietokantakohtaisesti.	38
Taulukko 4.	Katsaukseen sisällytetyt tutkimukset.	41
Taulukko 5.	Esimerkki sisältölähtöisestä aineistonanalyysistä	44

1 Johdanto

Ahdistuneisuushäiriöt ovat Suomessa ja maailmalla yleisimpiä mielenterveyden häiriöitä (Anxiety disorders 2023; Ahdistuneisuushäiriöt 2024b). Esimerkiksi Yhdysvalloissa noin joka viides kärsii jostain ahdistuneisuushäiriöstä elämänsä aikana, ja Suomessa vastaavan luvun on arvioitu olevan noin neljä prosenttia (Leppävuori 2019, 364; Korkeila, Scheinin & Vataja 2021a). Ahdistuneisuusoireilun ja -häiriöiden yhteiskunnallinen ja kansanterveydellinen taakka on myös viime vuosina etenkin nuoren aikuisväestön keskuudessa lisääntynyt, ja esimerkiksi vuoden 2024 Korkeakouluopiskelijoiden terveys- ja hyvinvointitutkimuksen (KOTT) mukaan 23 % naisista, ja 10 % miehistä oli todettu jokin ahdistuneisuushäiriö viimeisen vuoden aikana (Kiviruusu & Suvisaari 2025). Yleistä ahdistuneisuusoireilua on lisännyt myös esimerkiksi COVID-19-pandemia, joka ensimmäisenä vuotenaan aiheutti jopa 25 % nousun ahdistuneisuus- ja masennusoireilussa, sekä ahdistuneisuutta kokevien nuorten aikuisten määrän kaksinkertaistumisen verrattuna pandemiaa edeltäneeseen aikaan. aikaan (COVID-19 pandemic triggers 25 % increase in prevalence of anxiety and depression worldwide 2022; Pandemian alussa nuorten aikuisten ahdistus kaksinkertaistui 2022). Vaikka oireilu onkin osin lievittänyt pandemiavuosista, koki siitä huolimatta lähes 30% korkeakouluopiskelijoista lisääntynyttä psyykkistä kuormitusta KOTT-kyselyn mukaan (Kiviruusu & Suvisaari 2025).

Yleisyydestään huolimatta ahdistuneisuushäiriöiden alidiagnosointi on tyypillistä, eivätkä häiriöstä kärsivät usein saa tarvitsemaansa hoitoa (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a; Korkeila ym. 2021a). Kasteenpohjan, Marttusen, Aalto-Setälän, Perälän, Saarnin ja Suvisaaren (2016) suorittamassa kyselyssä nuorille suomalaisille ahdistuneisuushäiriöisille aikuisille vain 10 % vastanneista ilmoitti saaneensa riittävää sairaalahoitoa ahdistuneisuushäiriöönsä. Edes jonkinlaista hoitoa oli vastanneista saanut ainoastaan 42 % (Kasteenpohja ym. 2016). Myös KOTT-kyselyn mukaan kaksi kolmasosaa opiskelijoista koki saaneensa riittämättömiä mielenterveyden palveluita (Kiviruusu & Suvisaari 2025). Ahdistuneisuushäiriöiden kansanterveydellinen taakka aiheuttaaakin yhteiskunnalle mittavia kustannuksia (Korkeila, Scheinin & Vataja 2021a). Kelan tilastoinnin mukaan ahdistuneisuushäiriöistä aiheutuneet sairauspoissaolot ovat kasvaneet seitsemän prosenttia, ja vuonna 2023 lähes 50 000 suomalaista oli sairaspäivärahalla niiden vuoksi. Ahdistuneisuusoireilun kasvu on havaittavissa väestötasolla etenkin nuoren naisväestön keskuudessa, joilla päivärahopäivien määrä on lähes viisinkertaistunut vuosisadan alkupuoleen verrattuna (Blomgren & Perhoniemi 2022).

Säännöllistä liikuntaa harrastavien on havaittu kokevan keskimäärin vähemmän masennus- ja ahdistusoireita passiiviseen väestöön verrattuna, ja kohtuukuormitteisen liikunnan on havaittu myös ehkäisevän ahdistuneisuushäiriöiden kehittymistä (Singh, Olds, Curtis, Dumuid, Virgara, Watson, Szeto, O'Connor, Ferguson, Eglitis, Miatke, Simpson & Maher 2023; Ahdistuneisuushäiriöt 2024a). Lisääntyvää näyttöä liikunnan vaikutuksista ahdistuneisuusoireiluun on viime vuosina saatu muun muassa vaihdevuosi-ikäisten naisten, ikääntyneiden ja nuoren väestön keskuudessa (Yue, Fang, Xie, Cui, Li, Si, Li & Fao 2025; Goodarzi, Levy, Whitmore, Chan, Mojgani, Niculescu, Suthakaran, Flint, Gough, Grenier, Juola, Reynolds, Neil-Sztramko, Trenaman, Weir, Van Ameringen, Yeung ja laboni 2025; Marinelli, Parker, Levinger, Bourge, Patten & Woessner 2024). Terveysthuollon ammattilaisen ohjaamana liikunnallinen kuntoutus on tehokasta, ja pitkällä aikavälillä sen on arvioitu säästävän kustannuksia ehkäisemällä mielenterveysongelmista aiheutuvia sairaspöissaoloja (Mielenterveyden ongelmat 2025). Perinteisesti ahdistuneisuushäiriöiden hoito- ja kuntoutussuositukset ovat kuitenkin keskittyneet muun muassa lääkehoidollisiin ja psykoterapeuttisiin keinoihin (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a). Esimerkiksi Suomen Fysioterapeutit onkin esittänyt, että fysioterapeuttista liikunnallista ohjausta ei tällä hetkellä hyödynnetä riittävästi osana mielenterveysongelmien hoitoa, vaikka jopa joka toisen on huomattu hyötyvän siitä (Mielenterveyden ongelmat 2025).

Vasta viime vuosina voimaharjoittelun vaikutuksia ahdistuneisuuteen on alettu tutkia enemmän (Laukkala & Kukkonen-Harjula 2019). Tämän kuvailevana kirjallisuuskatsauksena toteutetun opinnäytetyön tarkoituksena oli tuoda esille saatavilla oleva tuore tutkimustieto voimaharjoittelun vaikutuksista ahdistuneisuushäiriöisiin- ja oireisiin. Samalla tavoitteena oli selvittää, millaisia voimaharjoitteluinterventioita tällaisia kohderyhmiä tutkittaessa oli hyödynnetty, jotta katsauksen tuottaman tiedon perusteella voitaisiin mahdollisesti myös antaa kyseisten kohderyhmien kanssa työskenteleville ammattilaisille uutta näyttöön perustuvaa tietoa tukemaan kuntoutuksen suunnittelua ja toteutusta. Työn tavoitteena oli lisäksi tunnistaa aukkoja tämänhetkisessä tutkimustiedossa ja tuottaa jatkotutkimusehdotuksia näihin liittyen.

Katsaus keskittyy 18–65-vuotiaaseen aikuisväestöön, jolla on jokin diagnosoitu ahdistuneisuushäiriö tai kliinisen rajan alle jääviä ahdistuneisuusoireita. Katsaukseen valittiin mukaan viisi (n=5) satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta (RCT), joiden analysoinnin perusteella opinnäytetyön tulokset ja johtopäätökset on muodostettu. Opinnäytetyö käsittelee myös ahdistuneisuushäiriöiden

sekä voimaharjoittelun teoreettista taustaa, jotta tulokset olisivat perusteellisemmin ymmärrettävissä lukijalle. Ahdistuneisuushäiriöistä tarkemmin tarkasteltavaksi on valikoitunut yleistynyt ahdistuneisuushäiriö kirjallisuuskatsaukseen päätyneen aineiston perusteella.

2 Ahdistuneisuus ja ahdistuneisuushäiriöt

2.1 Ahdistuneisuushäiriön määritelmä

Ahdistus ja ahdistuneisuus ovat varhaislapsuudessa kehittyviä, ihmisen normaaliin tunneskaalaan kuuluvia tunteita, joita jokainen kokee elämänsä aikana ainakin jossain määrin (Aalberg & Pesonen 2019, 89; Eerola & Rovasalo 2023). Ahdistuksen laukaisee usein jokin huonosti tiedostettu sisäistä tai ulkoisista tekijöistä lähtöisin oleva hyvinvointia uhkaava tekijä tai sen mahdollisuus. Tunne itsessään on tyypillisesti hyvin epämääräinen ja vaikeasti hahmotettava. Se aiheuttaa pelkotiloja tai huolestuneisuutta muistuttavan olotilan, jonka yhteydessä saattaa esiintyä rauhattomuuden tai jännittyneisyyden tunnetta, lamaantumista tai paniikinomaisia tuntemuksia. (Eerola & Rovasalo 2023.)

Psyykkisten oireiden lisäksi ahdistuneisuuden tunne aiheuttaa erilaisia somaattisia eli ruumiillisia oireita, kuten kohonnutta sykettä, suun kuivumista, hengenahdistusta ja hikoilua tai vapinan tunnetta. Osa saattaa kokea myös pahoinvointia, ripulia, lihaskireyksiä tai univaikeuksia. (Eerola & Rovasalo 2023.) Ahdistuneisuus johtaa tyypillisesti myös käyttäytymisen muutoksiin. Tunteen vuoksi saatetaan esimerkiksi alkaa välttämään kokonaan sitä aiheuttavia tai muistuttavia tilanteita tai turvautumaan tällaisissa tilanteissa hallintakeinoihin. Pitkällä aikavälillä tällaisilla ahdistusta välttelevillä keinoilla on kuitenkin usein paradoksaalinen vaikutus, ja ne johtavat ahdistuneisuuden lisääntymiseen. (Ahdistuneisuushäiriöt 2024b.)

Normaalin rajoissa koettu ahdistus auttaa suuntaamaan toimintaa ja tekemään muutoksia, jotka ohjaavat parempaan suuntaan. Pahimmillaan voimakas ahdistuneisuus on kuitenkin lamaannuttava, toimintakykyä laskeva tila, joka heikentää elämänlaatua ja aiheuttaa äärimmillään kuolemanpelkoa tai voimakasta katastrofijattelua. Ahdistuksen ollessa pääoire ja sen jatkuessa poikkeuksellisen voimakkaana tai pitkäaikaisena puhutaan ahdistuneisuushäiriöistä. (Eerola & Rovasalo 2023.) Ahdistuneisuushäiriöt kuuluvat ICD-10 luokituksen mukaisesti Mielenterveys- ja käyttäytymishäiriöihin. Ne jaetaan fobioihin, muihin ahdistuneisuushäiriöihin, pakko-oireisiin häiriöihin,

stressi- ja sopeutumishäiriöihin, dissosiaatiohäiriöihin, somatisaatiohäiriöihin sekä muihin neuroottisiin häiriöihin. Ahdistuneisuushäiriöiden rinnalla voi myös esiintyä esimerkiksi masennuksen tai pakko-oireisen häiriön oirekuva, mutta ne ilmenevät kuitenkin selvästi ahdistusta lievämpänä oireistoltaan. (Neurotic, stress-related and somatoform disorders (F40-F48) 2019.) Lisääntynyttä ahdistuneisuutta liittyy kuitenkin usein myös muihin mielenterveyden häiriöihin tai sairauksiin ilman, että kyseessä on varsinaisesti ahdistuneisuushäiriö (Rovasalo 2022).

Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos (THL) valmistelee vuosina 2023–2026 Maailman terveysjärjestö WHO:n julkaiseman tautiluokitusjärjestelmä ICD-11:sta käyttöönottoa, joka korvaa edeltäjänsä, tällä hetkellä Suomessa vielä käytössä olevan ICD-10-luokituksen (ICD-11-diagnoosiluokituksen käyttöönotto 2024). Tulevassa ICD-11-luokitusjärjestelmässä ahdistukseen tai pelkoon liittyvien häiriöiden (vapaa suomennos engl. ilmauksesta *Anxiety and fear-related disorders*) ryhmään kuuluvat yleistynyt ahdistuneisuushäiriö, agorafobia, paniikkihäiriö, spesifit fobiat, sosiaalisten tilanteiden pelko, eroahdistus sekä selektiivinen mutismi. Ahdistuneisuuteen tai pelkoon liittyvien häiriöiden alaryhmiin kuuluvat lisäksi kemiallisten aineiden laukaisemat häiriöt, hypokondriaasi sekä muut spesifit tai määrittelemättömät pelko- tai ahdistuneisuushäiriöt. (Anxiety or fear-related disorders 2025). Aiheeseen liittyvä tutkimus on pääosin hyödyntänyt vuonna 2013 julkaistua amerikkalaista DSM-5 (engl. *The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*) luokitusjärjestelmää ja sen aiempia versioita, joita ei kuitenkaan ole suomennettu (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a; Korkeila ym. 2021a). Luokitusjärjestelmää hyödynnetään kuitenkin tästä huolimatta myös tällä hetkellä diagnosoinnin tukena (Mielenterveyshäiriöt 2023).

ICD-11-luokituksessa pakko-oireiset häiriöt, jotka aiemmissa versioissa on luokiteltu osaksi ahdistuneisuushäiriöitä, siirtyvät omaksi ryhmäkseen (Leppämäki 2023). Myös traumaperäinen stressihäiriö eli PTSD muiden stressiin liittyvien häiriöiden kanssa kuuluu ICD-11-luokituksessa omaan erilliseen ryhmäänsä (Disorders specifically associated with stress 2025). Näiden muutosten valossa opinnäytetyössä käsitellyistä ahdistuneisuushäiriöistä on ennakoivasti rajattu pois pakko-oireiset häiriöt, kuten OCD, ja stressiin liittyvät häiriöt, kuten PTSD. Opinnäytetyössä ei myöskään käsitellä ahdistuneisuusoireita- tai häiriöitä, joiden alkua voidaan selvästi osoittaa kemiallisten aineiden, kuten päihteiden, käytöstä johtuvaksi, tai somaattisten sairauksien liitännäisoireina esiintyvää tai niistä johtuvaa ahdistuneisuutta.

2.2 Ahdistuneisuushäiriöiden neurobiologinen perusta

2.2.1 Keskeiset hermoston rakenteet ja toiminta

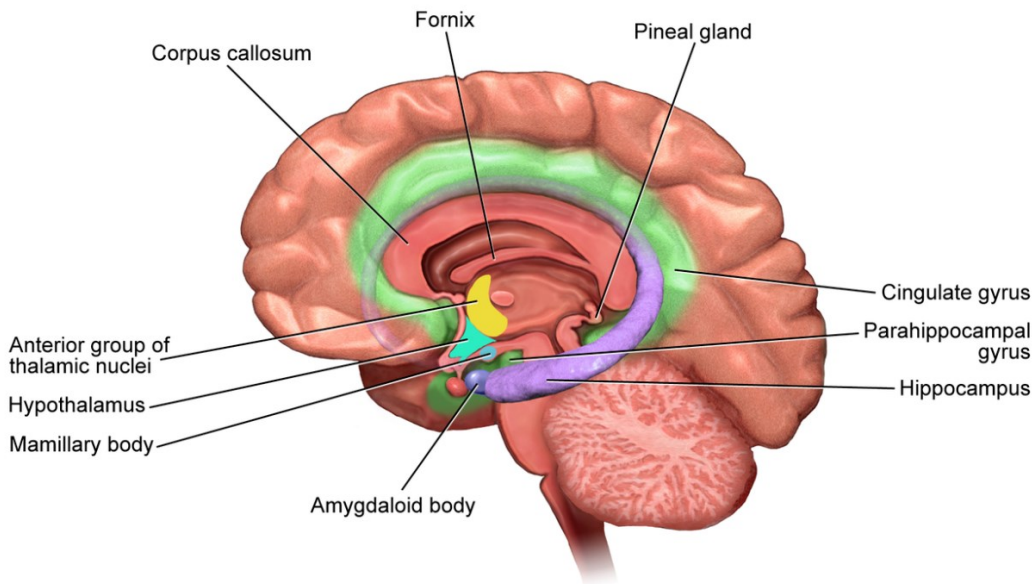
Ihmisen hermosto muodostuu keskus- ja ääreishermostosta. Keskushermosto muodostuu aivoista ja selkäytimestä, joiden tehtävä on vastaanottaa, varastoida ja käsitellä aistielimiltä saatua tietoa. Ääreishermosto koostuu aivo- ja selkäydinhermoista, joiden avulla keskushermosto vaikuttaa kehon toimintoihin. (Tapani 2023, 26, 100, 114–117.) Ääreishermosto jaetaan somaattiseen ja autonomiseen hermostoon. Somaattinen hermosto hermottaa esimerkiksi raajoja, ja se mahdollistaa liikekäskyn viemisen lihaksiin. Ei-tahdonalaisesti toimiva autonominen hermosto sitä vastoin vastaa muun muassa sisäelimiin liittyvästä säätelystä. Autonominen hermosto jaetaan edelleen sympaattiseen hermostoon, jonka tehtävänä on kiihdyttää elimistön toimintaa, sekä parasympaattiseen hermostoon, joka rauhoittaa sitä. Parasympaattinen hermosto saa levossa aikaan verenkierron keskittymisen ruuansulatuselimistöön, kun taas sympaattinen hermosto keskittää verenkierron lihaksiin. (Paavilainen 2020, 51–52.)

Aivot ovat tietoisuutemme keskus. Niiden voimakas poimuuntuminen ja uurteet mahdollistavat ihmisille ominaisen suuren tiedonkäsittelykapasiteetin. Aivot jaetaan isoivoihin (eng. *cerebrum*), pikkuaivoihin (engl. *cerebellum*) ja aivorunkoon (engl. *brain stem*). Isojen aivojen vasen ja oikea aivopuolisko taasen jaetaan neljään lohkoon, otsa- eli frontaalilohkoon (engl. *frontal lobe*), ohimo- eli temporaalilohkoon (engl. *temporal lobe*), päälaki- eli parietaalilohkoon (engl. *parietal lobe*) sekä takaraivo- eli okkipitaalilohkoon (engl. *occipital lobe*). Isoivoja peittää aivokuori eli korteksi (engl. *cerebral cortex*). Korteksi sisältää pääosin erilaisia assosiaatioalueita, jotka ovat olennaisia esimerkiksi aistitietojen yhdistämisessä ja tunteiden säätelyssä. Pikkuaivot ovat isoivojen takaosassa sijaitseva rakenne, jonka on perinteisesti ajateltu olevan oleellinen rakenne esimerkiksi tasapainon ylläpidon ja liikehallinnan suhteen. Nykytiedon valossa pikkuaivojen on kuitenkin huomattu osallistuvan muun muassa tarkkaavaisuuden säätelyyn, joskin täysi toimenkuva on vielä epäselvä. (Paavilainen 2020, 54–61.)

Aivorunko jaetaan ylimmästä rakenteesta alimpaan väliaivoihin, keskiaivoihin, ydinjatkokseen ja aivosiltaan, joskin osat anatomisista malleista luokittelevat myös väliaivot osaksi isoivoja. Useat väliaivojen rakenteet, kuten talamus (engl. *thalamus*), toimivat aistielimiltä saadun aistitiedon välitasemina. Hypotalamus (engl. *hypothalamus*) taasen säätelee primaarisia henkiinjäämisen kannalta

olennaisia toimintoja, kuten taistele tai pakene -reaktiota. Keskiaivoihin kuuluva aivosilta ja sitä alempi ydinjatkos säätelevät muun muassa peruselintoimintoja. Selkäydin (eng. *spinal cord*) alkaa ydinjatkoksen alapuolelta. (Paavilainen 2020, 51–60.)

Keskeisiä rakenteita ahdistuneisuushäiriöiden kannalta ovat etenkin amygdala eli mantelitumake (engl. *amygdala*), hippokampus (engl. *hippocampus*), pihtipoimun etuosaa (engl. *cingulate gyrus*), tyvitumakkeet (engl. *basal ganglia*), sekä prefrontaalinen aivokuori ja aivorunko. (Leppävuori 2019, 380). Osa näistä rakenteista kuuluu osaksi limbistä järjestelmää. Limbinen järjestelmä on aivojen tunteiden käsittelyyn osallistuvista osista muodostuva kokonaisuus. Se koostuu muun muassa mantelitumakkeesta, hippokampuksesta, hypotalamuksesta sekä pihtipoimusta. (Paavilainen 2020, 185–186, 248–251.) Näistä erityisesti mantelitumake on keskeinen rakenne pelon kokemisen ja siihen liittyvien järjestelmien käynnistämisen kannalta (Leppävuori 2019, 380). Järjestelmän toiminnallisesti yhteen kytkeytyneet osat sijoittuvat pääasiassa isoivojen sisäosiin, joskin ne ovat myös läheisesti yhteydessä aivokuoren ja aivorungon alueille (Paavilainen 2020, 248–251). Perinteisesti näiden limbiseen järjestelmään kuuluvien aivoalueiden toiminnassa tapahtuvien muutosten on ajateltu ainakin osittain selittävän ahdistuneisuushäiriöiden oirekuvaa. Ahdistuneisuushäiriöisillä henkilöillä limbisen järjestelmän rakenteet ovat terveeseen väestöön verrattuna ylivirittyneet (Martin, Ressler, Binder & Nemeroff 2009). Etenkin mantelitumakkeen on havaittu reagoivan herkemmin uhkaan liittyviin ärsykkeisiin (Korkeila, Scheinin & Vataja 2021d). Tunnereaktioiden käsittelyyn ja säätelyyn osallistuvat kuitenkin myös korkeammista kognitiivisista toiminoista vastaavat aivoalueet, kuten aivojen etuosassa sijaitseva prefrontaalilohko, joka vastaa mm. suunnittelusta ja päätöksenteosta, sekä orbitofrontaalilohko, joka säätelee mielialaa ja kontrolloi impulsseja (Martin ym. 2009). Osa limbisen järjestelmän rakenteista on nähtävillä kuviossa (1).



Kuvio 1. Limbisen järjestelmän rakenteita (Blausen.comin henkilökunta 2014, muokattu).

Keskushermoston sähköinen viestintä tapahtuu hermoimpulssien avulla synapseja pitkin. Synapsit ovat liitoksia, jotka voivat koostua esimerkiksi kahden hermosolun tai hermo- ja lihassolun yhteenliittymisestä. Suurin osa hermoimpulsseista siirtyy solusta toiseen kemiallisesti välittäjäaineiden avulla. Välittäjäaineet niin ikään siirtävät sähköisen impulssin hermosolujen välisen tilan, synapsiraon, yli. Välittäjäaineet voivat joko kiihdyttää hermoston toimintaa tai hidastaa ja estää, eli inhiboida sitä. (Kauranen 2014, 51–53.)

On esitetty, että häiriöt serotoniini- ja noradrenaliini-välittäjäaineisiin pohjautuvassa hermotoiminnan säätelyssä johtaisivat ahdistuneisuushäiriöisille tyypilliseen ylivilittyyneisyyteen (Leppävuori 2019, 380). Näiden lisäksi pitkäaikaiset häiriöt myös muissa keskushermoston neurokemiallisissa säätelyjärjestelmissä katsotaan liittyvän ahdistuneisuushäiriöiden kehittymiseen. Näitä ovat esimerkiksi oksitosiiniin, vasopressiiniin, endokannabinoideihin ja endogeenisiin opioideihin liittyvät järjestelmät, joilla on ahdistuneisuushäiriöiden oireita välittäviä vaikutuksia keskushermoston rakenteissa. (Korkeila ym. 2021d.)

2.2.2 Ahdistuksen tunteen syntyminen

Tunnereaktioiden synty aivoissa on kiistelty aihe, josta on esitetty useita erilaisia teorioita (Paavilainen 2020, 251). Nykykäsityksen mukaan ahdistuneisuus syntyy aivoissamme, kun ympäristöstä

poimitaan aistitiedon avulla vihjeitä vaaroista ja uhista. Näitä havaintoja voidaan käsitellä kahta erilaista reittiä pitkin. Ensimmäisen reitin välityksellä aistihavainnot kulkevat suoraan mantelitusmakkeeseen niin kutsuttua ”nopeaa reittiä” pitkin, jolloin reagointi uhkaan tapahtuu välittömästi ja automaattisesti. Mantelitusmakkeessa hermosoluverkot, joiden toiminta perustuu gamma-aminovoihappoon, aktivoivat hypotalamusta ja aivorunkoa, jolloin sympaattinen hermosto käynnistyy. (Korpi 2019, 400; Hintsu, Honkalampi & Fink 2019; Paavilainen 2020, 250.) Sympaattinen hermosto lisää noradrenaliinin ja adrenaliinin eritystä lisämunuaisen ytimestä (ns. SAM-järjestelmä), joka saa aikaan ”taistele tai pakene” -reaktion ja fysiologisia oireita, kuten hikoilua ja sykkeen nousua (Korkeila, Scheinin & Vataja 2021b).

Hypotalamus-aivolisäke-munuaiskuori-akseli (HPA), pitkäkestoisia stressireaktioita ohjaava säätelyjärjestelmä, aktivoituu hieman SAM-järjestelmää hitaammin. (Hintsu ym. 2019; Korkeila ym. 2021b). HPA-akseli saa aikaan kortisolien välittymisen elimistöön säädellen myös aiempien stressijärjestelmien reaktioita. (Viinamäki, Lehto, Palvimo, Harvima, Valkonen-Korhonen, Koivumaa-Honkanen, Hintikka, Honkalampi & Niskanen 2012; Korkeila ym. 2021b). Ahdistuneisuuden tunne itessään voi aiheuttaa tämän akselin toimintahäiriöitä, ja ahdistuneisuushäiriöillä sen toiminta onkin tyypillisesti yliverittynyt (Leppävuori 2019, 365; Zhao, Zhou, Liu, Jiang & Wang 2023). Lapsuuden stressaavat kokemukset, joita pidetään ahdistuneisuushäiriöille altistavina riskitekijöinä, voivat myös muuttaa HPA-akselin toimintaa yli- tai aliverittyneeksi (Hintsu ym. 2019; Ahdistuneisuushäiriöt 2024a).

Hippokampus ja mantelitusmake vaikuttavat osaltaan HPA-akselin toimintaan mantelitusmake sitä kiihdyttäen ja hippokampus inhiboiden (Martin ym. 2009). Kohonneet kortisolipitoisuudet voivat aiheuttaa vaurioita hippokampukseen, jolloin sen HPA-akselia inhiboiva vaikutus voi häiriintyä (Iso-metsä 2013, 169). Pitkäaikaiset suuret kortisolipitoisuudet ovat yhteydessä myös hippokampuksen koon pienentymiseen. Mantelitusmakeen toiminnan muutoksista aiheutuva pelkotilojen voimistuminen on myös yhdistetty stressihormonien korkeampiin pitoisuuksiin elimistössä. (Viinamäki ym. 2012).

Aistitieto voi kulkeutua myös talamuksesta aivokuoren kautta mantelitusmakkeeseen, jolloin sen käsittely on hitaampaa ja tietoisempaa. Tällöin prefrontaali- ja orbitofrontaalisista aivokuoren

osista sekä pihtipoimun etuosasta koostuva otsalohkopiiri säätelee uhkavastetta yhteistoiminnassa hippokampuksen kanssa. Hitaamman reitin kautta kulkevan tiedon avulla voimme realistisesti arvioida uhkaa, ja säädellä ensimmäisen reitin aiheuttamia automaattisia pelkoreaktioita. (Korpi 2019; Paavilainen 2020, 251). Ahdistuneilla henkilöillä otsalohkopiirin aktiivisuus on vähentynyt verrattuna muuhun väestöön. Siinä esiintyvien häiriöiden on myös havaittu liittyvän ahdistuneisuushäiriöihin. (Korkeila ym. 2021d.)

Kun uhkaa aiheuttanut tilanne on väistynyt, palaa elimistö normaalitilaan (Hintsu ym. 2019). Jos stressaava tilanne kuitenkin poikkeuksellisesti jatkuu, jäävät myös siihen liittyvät säätelyjärjestelmät päälle. Pitkittyneen stressin on esitetty aiheuttavan elimistöä suojaavien ja korjaavien mekaniismien heikkenemistä. Tästä aiheutuneen tulehdusreaktion on ajateltu altistavan erilaisille sairauksille ja solujen vaurioitumiselle (Aalberg & Pesonen 2019.) Ahdistuneisuus itsessään voi häiritä myös normaalia tulehdusvastetta (Leppävuori 2019, 365).

2.3 Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö

2.3.1 Oireet ja esiintyvyys

Yleistyneen ahdistuneisuushäiriön keskeisenä piirteenä on pitkäkestoinen taipumus tilanteeseen nähden liialliseen huolestuneisuuteen ja murehtimiseen, eli niin sanottuun ennakoivaan ahdistumiseen. Usein häiriöstä kärsivä henkilö tunnistaa tunnereaktioidensa kohtuuttomuuden, mutta ei siitä huolimatta pysty tietoisesti lopettamaan tai hillitsemään oireitaan. Tavallisesti ahdistus koskee useita elämän osa-alueita ja ilmenee yleisenä murehtimistaipumuksena. Kuitenkin osalla se saattaa aluksi liittyä vain yhteen aiheeseen ja laajeta vasta myöhemmin koskettamaan muita. (Rovasalo 2022.) Häiriöstä kärsivät kestävät tavallisesti huonosti epävarmuutta ja saattavat kokea lisääntyneitä ärtyneisyyttä ja levottomuutta. Osalla oirekuvassa voi olla myös keskittymisvaikeuksia, ongelmanratkaisukykyyn liittyviä hankaluuksia tai unihäiriöitä (Leppävuori 2019, 375; Koponen 2011, 245.) Häiriöön sairastutaan tavallisesti alle 40-vuoden iässä. Häiriö puhkeakin keskimäärin muita ahdistuneisuushäiriöitä myöhemmällä iällä. (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a; Korkeila ym. 2024a.)

Yleistyneen ahdistuneisuushäiriön oirekuvassa saattaa esiintyä myös ahdistuneisuuden tunteelle tyypillisiä fyysisiä oireita, kuten pahoinvointia, sydäntuntemuksia, univaikeuksia, levottomuutta,

jännittyneisyyttä tai hikoilua (Rovasalo 2022). Erityisesti lihasjännittyneisyyden on huomattu oleva yleistyneestä ahdistuneisuushäiriöistä kärsivillä tavanomainen oire (Leppävuori 2019, 375). Tyypillistä onkin, että yleistyneestä ahdistuneisuushäiriöstä kärsivä hakeutuu hoitoon ensisijaisesti somaattisten, usein autonomisen hermoston toimintaan liittyvien oireiden vuoksi viivyttyä varsinaista ahdistuneisuushäiriön asianmukaista hoitoa (Leppävuori 2019, 376; Koponen 2013, 245). Viivästynyt hoito voi johtaa toimintakyvyn ja elämänlaadun heikkenemiseen ja aiheuttaa osaltaan uusia somaattisia oireita (Leppävuori 2019, 376).

Häiriöistä kärsivillä esiintyy tavallisesti psykiatrisiin häiriöihin, kuten muihin ahdistuneisuushäiriöihin tai masennukseen liittyvää samanaikaissairastavuutta (Koponen 2011, 244). Keskimäärin jopa joka toinen yleistyneestä ahdistuneisuushäiriöstä kärsivä kärsii samalla myös vakavasta tai pitkäaikaisesta masennuksesta (Socada 2023). Kuitenkin yleistyneen ahdistuneisuushäiriön kaltaista tilaa voi esiintyä myös esimerkiksi erilaisten somaattisten sairauksien yhteydessä, tai päihteiden pitkäaikaisen käytön seurauksena (Rovasalo 2022).

Suomalaisten tutkimusten mukaan yleistynyttä ahdistuneisuushäiriötä tavataan n. 1,3 % väestöstä, ja arviolta vähintään 5 % kärsii siitä jossain elämänsä vaiheessa. Sitä tavataan keskimäärin useammin nais- kuin miesväestöllä. (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a; Rovasalo 2024). Potilaiden osuus korostuu perusterveydenhuollon potilailla, joista yleistyneestä ahdistuneisuushäiriöstä kärsii noin 7,1% naisista ja 4,1 % miehistä. Arviolta jopa 23 % perusterveydenhuollon potilaista kuitenkin täyttää yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset rajat (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a.)

2.3.2 Diagnoosi

Suomessa yleistynyt ahdistuneisuushäiriö diagnosoidaan tällä hetkellä ICD-10-luokituksen kriteerien mukaisesti. Diagnoosi perustuu psykiatriseen haastatteluun, jonka aikana keskeistä on kartoittaa oireiden kesto, niiden voimakkuus ja niistä aiheutuneet rajoitukset yksilön toimintakyvylle. Yleistynyttä ahdistuneisuushäiriötä diagnosoidessa korostuvat etenkin pitkäaikaiseen ahdistuneisuuteen ja hallitsemattomaan huolestuneisuuden tunteeseen liittyvien oireiden esiintyminen. Huolestuneisuus voi näkyä esimerkiksi lukuisina käynteinä perusterveydenhuollossa, sekä somatisaationa, joka on suhteetonta oireisiin tai sairauksiin nähden. (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a.) Yleisesti niin yleistyneen ahdistuneisuushäiriön kuin muidenkin ahdistuneisuushäiriöiden diagnosointia voivat kuitenkin vaikeuttaa mielenterveyden häiriöiden häpeäleimasta johtuva oireiden

peitteleminen tai vähätteleminen, sekä etenkin yleistyneelle ahdistuneisuushäiriölle tyypillinen oireiden voimakas ruumiillisuus (Korkeila ym. 2024a).

Mittareiden osalta alkuvaiheessa voidaan hyödyntää geneerisiä ahdistuneisuuden mittareita, kuten BAI (engl. *Beck Anxiety Inventory*)-, tai HAM-A (engl. *Hamilton Anxiety Rating Scale*)-mittareita. Yleistyneen ahdistuneisuushäiriön osalta seulonnan tukena voidaan hyödyntää häiriöspesifejä mittareita, kuten GAD-7 ja GAD-2-mittareita (engl. *Generalized Anxiety Disorder Screening*). Yleistyneelle ahdistuneisuushäiriölle keskeisiä huolestuneisuusoireita voidaan mitata esimerkiksi PSWQ-mittarilla (engl. *Penn State Worry Questionnaire*). (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a.) Yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset kriteerit ovat nähtävissä kuviossa (2).

<p>A. Vähintään 6 kuukauden ajan on esiintynyt korostunutta jännittyneisyyttä, huolestuneisuutta ja pelokkuutta suhteessa arkipäivän tapahtumiin ja ongelmiin.</p> <p>B. Esiintyy vähintään neljä seuraavista oireista, joista yhden täytyy olla jokin oireista 1–4:</p> <p>Autonomisen kiihotustilan oireet</p> <p>(1) sydämentykytys tai tunne, että sydän hakkaa tai kohonnut pulssi</p> <p>(2) hikoilu</p> <p>(3) vapina</p> <p>(4) suun kuivuminen, joka ei johdu nestehukasta tai lääkityksestä</p> <p>Rinnan ja vatsan alueen oireet</p> <p>(5) hengitysvaikeudet</p> <p>(6) tukehtumisen tunne</p> <p>(7) rintakipu tai epämiellyttävä tunne rinnassa</p> <p>(8) pahoinvointi tai vatsakipu (esim. vatsanväänneet)</p> <p>Psyykkiset oireet</p> <p>(9) pyöräyttävä, huimaava, sekava tai epävakainen olotila</p> <p>(10) tunne siitä, että ympäristö on epätodellinen (derealisaatio) tai että itse on kuin jossain kaukaisuudessa tai "poissa tästä maailmasta" (depersonalisaatio)</p> <p>(11) pelko itsehallinnan menettämisestä, sekoamisesta tai pyörtymisestä</p> <p>(12) kuolemanpelko</p> <p>Yleisoireet</p> <p>(13) kuumat aallot tai vilunväristykset</p> <p>(14) ihon puutuminen tai pistely</p> <p>Jännitysoireet</p> <p>(15) lihasjännitys, -säryt tai -kivut</p> <p>(16) levottomuus ja kykenemättömyys rentoutua</p> <p>(17) hermostuneisuuden tunne</p> <p>(18) nielemisvaikeudet tai palan tunne kurkussa</p> <p>Muut oireet</p> <p>(19) korostuneet reaktiot yllättävissä tilanteissa tai herkkyyys pelästyä</p> <p>(20) keskittymisvaikeudet tai mielen tyhjäksi pyyhkiytyminen ahdistuksen tai huolestuneisuuden takia</p> <p>(21) jatkuva ärtyneisyys</p> <p>(22) huolestuneisuuden aiheuttama nukahtamisvaikeus</p> <p>C. Häiriö ei täytä masennusjakson (F32), paniikkihäiriön (F41.0), pelko-oireisen häiriön (F40), pakko-oireisen häiriön (F42) tai hypokondrisen häiriön (F45.2) kriteerejä</p>

Kuvio 2. ICD-10:n mukaiset yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset kriteerit (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a).

2.4 Ahdistuneisuushäiriöiden riskitekijät

Ahdistuneisuushäiriöiden katsotaan syntyvän monen eri biopsykososiaalisen tekijän yhteisvaikutuksesta. Altistaviksi tekijöiksi on kuitenkin tunnistettu tietynlaiset persoonallisuuden piirteet, joita ovat esimerkiksi taipumus välttelevään tai estyneeseen käytökseen. (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a.) Ahdistuneisuushäiriöiset ovat myös usein persoonaltaan keskimääräistä neuroottisempia, jolloin negatiiviset tunteet saattavat aktivoitua pienemmällä kynnyksellä, ja ne voidaan kokea normaalia voimakkaampina tai pidempikestoisina (Korkeila ym. 2024a).

Tietyt lapsuuden ympäristöön liittyvät tekijät, kuten vanhempien ylihuolehtivuus, riitaisuus tai varhainen ero lisäävät ahdistuneisuushäiriön puhkeamisen riskiä, johon lapsuuden kokemusten osalta yhteydessä ovat myös koulukiusaaminen, emotionaalinen laiminlyönti ja fyysinen tai seksuaalinen kaltoinkohtelu. Päihteiden, tupakan, alkoholin ja kannabiksen käyttö lisäävät puhkeamisen riskiä, ja häiriötä tavataankin muuta väestöä enemmän päihdeongelmaisten keskuudessa (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a; Korkeila ym. 2021a.) Myös äidin raskaudenaikainen päihteidenkäyttö ja tupakanpolto katsotaan lapsen sairastumisen riskiä lisääviksi tekijöiksi (Korkeila ym. 2021a). Henkilöillä, joilla on aiemmin ollut jokin ahdistuneisuushäiriö tai muita mielialahäiriöitä on suurentunut riski häiriön uusimiseen. Myös vähintään kahta eri somaattista sairautta sairastavilla ja heikentyneet elämäntaitotaidot omaavilla riski sairastua on muuhun väestöön verrattuna suurentunut. (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a.)

Ahdistuneisuushäiriöiden katsotaan periytyvän noin 30–40 % todennäköisyydellä, ja yleistyneen ahdistuneisuushäiriön osalta periytyvyys on noin 30 %. Ahdistuneisuushäiriöiden geneettinen riski liittyy luultavasti hermoston ahdistuneisuuden tunteeseen osallistuvien osien, kuten HPA-akselin ja limbisen järjestelmän rakenteiden, sekä ylempiin kognitiivisiin toimintoihin osallistuvan prefrontaalisen aivokuoren keskinäisiä kytköksiä säätelevään perimään. (Korkeila ym. 2021a.) Geenien vaikutus voi näkyä myös muun muassa gamma-aminovoihappo-välittäjäaineeseen eli GABA:an liittyvien säätelyjärjestelmien häiriöissä (Koponen 2013, 245). Säätelevä kokonaisuus koostuu kuitenkin lukuisista eri geneistä, joten yksittäisten geenien ahdistuneisuushäiriöiden riskiä lisäävä vaikutus on todennäköisesti varsin minimaalinen (Korkeila ym. 2021a).

2.5 Hoito ja kuntoutus

Ahdistuneisuushäiriöiden hoitosuositukset keskittyvät tällä hetkellä psykososiaaliin, lääkkeellisiin tai molempia keinoja yhdistäviin hoitomuotoihin. Erilaisten psykoterapian muodot, etenkin psykodynaaminen psykoterapia ja psykoanalyysi ovat osoittautuneet pitkällä aikavälillä tehokkaiksi ahdistuneisuusoireiden hoitomuodoiksi. Lyhytterapioiden on havaittu tarjoavan lyhyemmällä aikavälillä tehokkaan vasteen ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa, mutta pitkällä aikajaksolla vaikuttavuus on kuitenkin osoittautunut pitkäaikaisia terapiamuotoja heikommaksi. Yleistyneen ahdistuneisuushäiriön suhteen tutkimusnäyttö on osoittanut, että kognitiivis-behavioraalisen psykoterapian avulla on saavutettu lupaavia tuloksia verrattuna tavanomaiseen psykiatriseen apuun tai kontrollivaihtoehtoihin. Terapiamuodon on todettu lisäksi helpottavan ahdistuneisuushäiriön kanssa samanaikaisesti koettuja masennusoireita, sekä korostuneita huolestuneisuus- ja ahdistuneisuusoireita. (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a.) Lääke- sekä psykoterapiahoidon jälkeinen häiriön uusiutuminen on kuitenkin tavallista (Korkeila, Scheinin & Vataja 2021c).

Liikuntaa ei suositella tällä hetkellä ainoaksi hoitomuodoksi diagnosoituihin ahdistuneisuushäiriöihin. Liikuntaharjoittelu saattaa kuitenkin helpottaa koettuja ahdistuneisuusoireita. Se voi myös olla osana kokonaisuutta ahdistuneisuuspotilaiden hoidossa (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a.) Esimerkiksi Sundell (2024) esittää, että voimaharjoittelun olisi suositeltavaa kuulua osaksi ahdistuspotilaiden hoitoa.

Fysioterapian vaikuttavuudesta on tällä hetkellä niukasti näyttöä, mutta ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa ja kuntoutuksessa voidaan hyödyntää esimerkiksi erilaisia itsehoidollisia rentoutus- ja kehötietoisuusharjoituksia. (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a.) Fysioterapian erikoisaloista etenkin psykofyysinen fysioterapia keskittyy muun muassa ahdistuneisuudesta kärsivien henkilöiden hoitoon, ja hyödyntää hoitokeinoinaan näiden tyyppisiä, kokonaisvaltaisia kehon ja mielen yhteyttä korostavia lähestymistapoja (Mitä on psykofyysinen fysioterapia? n.d).

2.6 Ahdistuneisuus yhteiskunnallisena ilmiönä

Yleinen asenne mielenterveyden häiriöitä kohtaan on muuttunut myönteisemmäksi. Asennoitumisen muutokset ovat näkyneet esimerkiksi mielenterveysbarometrin tuloksissa, joka on vuodesta 2005 lähtien mitannut mielenterveysongelmiin liittyvää stigmaa. (Sydänmaanlakka & Rissanen

2023.) Vielä vuonna 2010 27 % barometriin vastanneista ilmoitti, ettei haluaisi mielenterveyskuntoutujaa naapurikseen (Aromaa & Wahlbeck 2011). Vastustus on kuitenkin sittemmin laskenut ja vakiintunut noin viidennekseen (Sydänmaanlakka & Rissanen 2023). Aromaa ja Wahlbeck (2011) kirjoittavat teoksessa *Irti häpeäleimasta*, että vaikka stigmaa onkin olemassa, näyttäisi Suomessa esiintyvän mielenterveyden häiriöihin liittyviä ennakkoluuloja ja leimaamista vähemmän kuin muissa Euroopan valtioissa. Myös nuorempien sukupolvien on huomattu suhtautuvan yhä myönteisemmin mielenterveyden haasteisiin. (Aromaa & Wahlbeck 2011, 74–77). Myönteisen ilmapiirin takia yhä useampi saattaa hakea apua haasteisiinsa, ja Kelan kuntoutuspsykiatria hyödyntävien määrä onkin moninkertaistunut seitsemän vuoden aikana (Tilastotietoa mielenterveydestä 2025). Mielenterveyskuntoutujien subjektiiviset kokemukset leimaantumisesta ovat kuitenkin olleet päinvastaisesti kasvusuuntaisia. Vuonna 2010 38 % mielenterveyskuntoutujista koki tulleen leimatuksi, ja vuonna 2021 tätä mieltä oli peräti neljä viidestä. (Sydänmaanlakka & Jalava 2021; Aromaa ja Wahlbeck 2011, 34–35.)

Kuten johdannossa jo todettiin, on ahdistuneisuus myös yhteiskunnallisesti yleistynyt ilmiö. Esimerkiksi Yhdysvaltain Psykiatrisen Yhdistyksen (engl. American Psychiatric Association) 2024 teettämässä kyselyssä havaittiin, että Yhdysvaltain aikuisväestöstä 43 % koki olonsa ahdistuneemmaksi edelliseen vuoteen verrattuna. Ahdistuneisuutta aiheuttivat muun muassa ajankohtaiset tapahtumat ja maan taloudellinen tilanne. (American adults express increasing anxiousness in annual poll; stress and sleep are key factors impacting mental health 2024.) Lisääntyneen ahdistuksen taustalla on monitahoisia syitä. Oireilun lisääntyminen voi osittain selittyä mielenterveysongelmiin liittyvän stigman vähenemisellä ja hoitoon hakeutumisen muutoksilla (Masennus- ja ahdistuneisuushäiriöt aiheuttavat eniten mielenterveysperusteisia sairauspäivärahopäiviä 2021). Kuitenkin myös työelämään liittyvät muutokset, kuten työn kuormitustekijöiden kasvu, työllistymisen epävarmuuden lisääntyminen, nuoren väestön lisääntynyt työuupumusoireilu, sekä työn ja vapaa-ajan yhdistämisen vaikeudet saattavat heijastua ahdistuneisuuden yleistymiseen (Masennus- ja ahdistuneisuushäiriöt aiheuttavat eniten mielenterveysperusteisia sairauspäivärahopäiviä 2021; Hakanen & Kaltiainen 2025). Myös viimeaikaiset maailmanlaajuiset kriisit ja poikkeustilanteet, kuten jo aiemmin mainittu COVID-19-pandemia, sekä niiden luoma epävarmuus voivat olla myös yksi selittävä syy lisääntyneelle mielenterveyden kuormitukselle (COVID-19 pandemic triggers 25 % increase in prevalence of anxiety and depression worldwide 2022; Eerola & Rovasalo 2023), Lisääntyneestä oireilusta huolimatta psykiatrian alan rahoitus on kuitenkin ollut Suomessa koko 2000-luvun ajan laskusuuntaisen (Tilastotietoa mielenterveydestä 2025).

3 Voimaharjoittelu

3.1 Voimaharjoittelun peruseriaatteet

Voimaharjoittelu on vastusta vastaan suoritettavaa lihastyötä, jonka tavoitteena on poikkijuovaisen lihaskudoksen voimantuottoon, kestävyteen ja kokoon liittyvien ominaisuuksien kehittäminen. Se perustuu luustolihasien säännölliseen progressiiviseen ylikuormitukseen. (Kauranen 2014, 378.) Oikein toteutettuna voimaharjoittelu parantaa yksilön toimintakykyä ja elämänlaatua useilla eri osa-alueilla fyysisistä muutoksista aina fysiologisiin ja psyykkisiin vaikutuksiin. Voimaharjoitteluohjelma koostuu erilaisista lihasvoimaharjoitteista, jotka voidaan toteuttaa oman kehon painoa tai ulkoista kuormaa vastaan. Ulkoisena kuormana voivat toimia muun muassa erilaiset vastuskuminauhat, vapaat painot tai kuntosalilaitteet. (Strength training n.d.) Optimaalisesti toteutettuna tavoitteellinen voimaharjoitteluohjelma on luonteeltaan säännöllinen, progressiivinen, spesifi, yksilöllisesti mukautettu ja laadukas (Mäennenä, Olli, Puputti, Roininen, Haverinen, Kuukasjärvi & Parkkinen 2019, 25–26).

Yhdysvaltain urheilulääketieteen ja liikuntatieteen jäsenjärjestön ACSM:n (engl. *American College of Sports Science*) sekä Yhdysvaltain tautikeskus CDC:n (engl. *Centers for Disease Control and Prevention*) fyysisen aktiivisuuden suositusten mukaan kaikkien aikuisten tulisi tehdä lihaskuntoa ja -kestävyyttä ylläpitävää tai kehittävää harjoittelua vähintään kahdesti viikossa. (Physical activity guidelines n.d.) Myös Maailman Terveysjärjestö WHO:n virallisissa fyysisen aktiivisuuden suosituksissa 18–65-vuotiaille lihasvoimaharjoittelua suositellaan tehtäväksi kahdesti viikossa tai enemmän. Harjoittelu tulisi kohdentaa erityisesti suurille lihasryhmille. (WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour 2020, 42.)

Voimaharjoitteluohjelmaa suunnitellessa ja toteuttaessa tulee ottaa huomioon erilaisia muuttujia, joita mukauttamalla voidaan vaikuttaa harjoittelun tuloksellisuuteen ja tehokkuuteen. Näistä mainittakoon intensiteetti, volyymi, lepo ja tempo. Intensiteetti voidaan jakaa absoluuttiseen intensiteettiin ja suhteelliseen intensiteettiin. Absoluuttinen intensiteetti tarkoittaa vastusta suhteutettuna yhden toiston maksimiin, joka usein lyhennetään käyttäen termiä 1 RM (engl. *One Repetition Maximum*). Termi määritellään maksimaalisena painona, jonka henkilö voi nostaa yhden toiston verran, ja se ilmoitetaan usein prosenttilukuna. 1 RM:än intensiteetti on siis tällöin prosenttilukuna tarkasteltuna 100 %, ja intensiteetin ollessa esimerkiksi 80 % pystyy henkilö tekemään noin

7–8 toistoa. Intensiteetti voidaan kuitenkin ilmoittaa myös kiloissa, sarjapituuksissa ja toistohaarukassa, mutta tällöin sen kuvaamisesta tulee prosenttilukuja suurpiirteisempää. (Männenä ym. 2019, 53–58.)

Suhteellinen intensiteetti on subjektiivinen arvio sarjan koetusta haastavuudesta. Sitä voidaan arvioida esimerkiksi RPE (*Rate of Perceived Exertion*) -asteikolla 1–10, jossa 10 vastaa maksimaalista räsitusta. RPE-asteikkoa hyödyntämällä voidaan arvioida sitä, kuinka paljon toistoja jää ”varastoon”, eli montako toistoa olisi vielä pystytty suorittamaan sarjan aikana ennen uupumusta. Jatkuvasti suhteellisen maksimin ääri rajoilla suoritettava harjoittelu on kuluttavaa ja edellyttää pitkää palautumisaikaa. (Männenä ym. 2019, 53–58.) WHO suosittelee lihasten vahvistamiseen pyrkivän harjoittelun tapahtuvan vähintään kohtalaisella tai voimakkaammalla intensiteetillä (WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour 2020, 42).

Volyymillä tarkoitetaan harjoittelun voimakkuutta, joka muodostuu tehdyistä toistoista ja sarjoista. Kokonaisvolyymikuorma voidaan laskea kertomalla joko sarjat toistoilla, tai kertomalla sarjat toistoilla ja kilomäärillä. Volyymiä lisäämällä lisääntyy myös lihasmassan kehitys ja voimataso. Temmolla taas tarkoitetaan liikkeen aikana suoritettavan lasku- ja nostovaiheen nopeutta sekä liikkeen aikana pidettäviä taukoja. Tempoa muuttamalla voidaan vaikuttaa mm. työsarjan kokonaispituuteen. (Männenä ym. 2019, 53–66.)

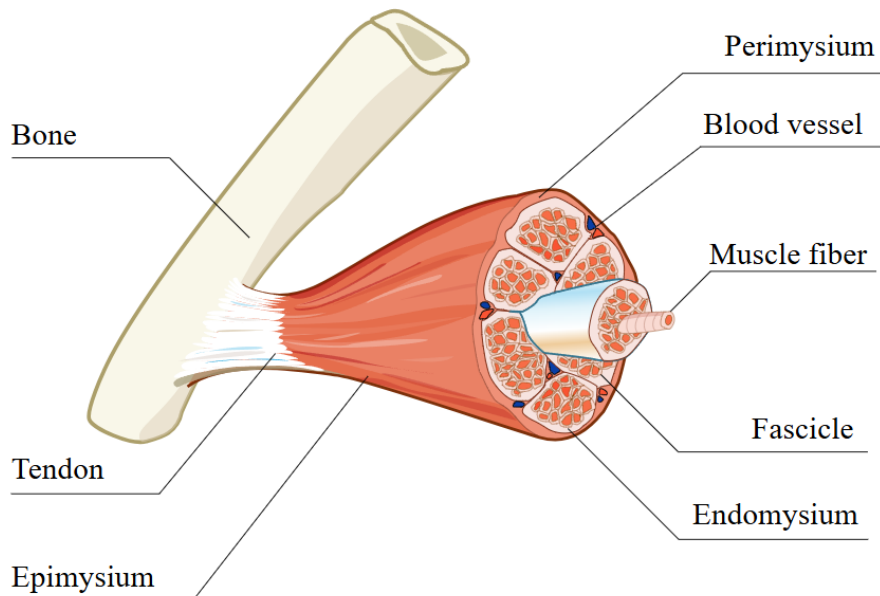
Harjoituksen aikana sarjojen ja liikkeiden välillä pidetään taukoja, joiden avulla pystytään vaikuttamaan harjoittelun kokonaiskuormittavuuteen ja palautumiseen. Yleisesti perusvoimaharjoittelussa hyödynnettävät sarjatauot kestävät noin yhdestä minuutista kahteen, mutta lepotaukojen pituus useimmiten kasvaa korkeammalla intensiteetillä suoritettavassa harjoittelussa. Usein myös voimaharjoitteluun harjaantumattomilla henkilöillä tauot ovat pidempiä. (Sundell 2024a; Kauranen 2014, 468–469.) Turvallisuuden kannalta tulisi lepotaukojen riittävydestä pyrkiä voimaharjoitteluseSSION aikana huolehtimaan. Huimaus, heikotus tai suorituskyvyn lasku jo session alkupuolella voivat kieliä liiallisesta kuormittavuudesta tai riittämättömästä tauotuksesta. (Kauranen 2014, 469.)

3.2 Hermo-lihasjärjestelmä

3.2.1 Poikkijuovainen lihaskudos

Luustolihas eli poikkijuovainen lihaskudos on yksittäisistä lihassoluista koostuva kokonaisuus, jolle on muiden lihaskudostyyppien tavoin ominaista kyky reagoida hermoston ärsykkeisiin, supistua ja rentoutua, venyä tiettyyn pisteeseen asti vahingoittumatta, sekä johtaa sähköistä aktiviteettia ja aktiopotentiaalia eli hermoimpulsseja. Spesifisti poikkijuovaisen lihaskudoksen erityispiirteitä on viimeksi mainittujen ominaisuuksien lisäksi tahdonalaisuus, joka koskee suurinta osaa luustolihasista. Luustolihakset kulkevat usein nivelten yli ja kiinnittyvät vähintään kahteen eri luuhun jänteillä, jolloin supistuessaan ne saavat aikaan muutoksia nivelen asennossa ja tuovat luita lähemmäs toisiaan. Kohtia, joihin lihakset molemmista päistään kiinnittyvät kutsutaan origoksi ja insertioksi. Origo on insertioon verrattuna kiinnityskohdista sentraalisempi, eli lähempänä kehon keskilinjaa. (Tapani 2023, 177–178; Kauranen 2014, 44–45.)

Lihakset ja niitä kiinnittävät jänteet muodostuvat erilaisista rakenteita tukevista kalvokerroksista. Näitä kalvokerroksia ovat uloimmasta sisimpään koko lihasrakennetta ympäröivä epimysium, perimysium, joka reunustaa lihassolukimppuja, sekä endomysium. (Tapani 2023, 177–178.) Myös joista myofibriiliä eli lihassäiettä ympäröi solukalvo, sarkolemma. Myofibriilit koostuvat supistumiskykyisistä aktiini- ja myosiinisäikeistä, jotka yhdessä muodostavat luustolihasen pienimmän toiminnallisen yksikön, sarkomeerin (Tapani 2023, 179; Kauranen 2014, 66–76.) Luustolihasen rakennetta on nähtävillä kuviossa (3).



Kuvio 3. Luustolihasen rakenne (Hariadhi 2023, muokattu).

Lihassolut jaetaan energia-aineenvaihdunnan ja supistumisominaisuuksien perusteella kahteen pääluokkaan, hitaisiin eli I-tyyppin lihassoluihin, sekä nopeisiin eli II-tyyppin lihassoluihin, jotka edelleen jaetaan Ila-, IIx-, IIb-, ja IIc-tyyppeihin (Kauranen 2014, 77–79). Näiden solutyypien keskinäinen jakautuminen on vahvasti perinnöllinen ominaisuus, johon ei juuri pysty vaikuttamaan (Mäenänen ym. 2019, 39). I-tyyppin hitaiksi kutsutut lihassolut supistuvat nimensä mukaisesti hitaasti. Ne sopivat ominaisuuksiltaan etenkin pitkäkestoiseen, aerobiseen energiantuottoon perustuvaan kestävyystyyppiseen harjoitteluun. I-tyyppin lihassolujen voimantuotto on matala-asteista. (Kauranen 2011, 104.) II-tyyppin nopeasti supistuvilla lihassoluilla on päinvastoin hyvä voimantuottokyky, mutta ne väsyvät huomattavasti nopeammin. Ne saavat energiansa pääasiassa anaerobisen aineenvaihdunnan kautta, joskin Ila-tyyppin lihassolut pystyvät vielä jossain määrin hyödyntämään aerobisia energiantuottotapoja IIx-, IIb- ja IIc-lihassolujen perustuessa jo täysin anaerobisiin reaktioihin. IIc-lihassolut ovat aikuisilla harvinaisia ja niitä esiintyy pääasiassa vastasyntyneillä. (Kauranen 2011, 104.) IIb-lihassoluja esiintyy vain pienillä eläimillä. (Kauranen 2014, 79).

3.2.2 Keskushermoston keskeiset rakenteet ja hermo-lihasliitos

Hermo-lihasjärjestelmä on luustolihasista sekä keskus- ja ääreishermostosta koostuva kokonaisuus, joka koordinoi ja tuottaa liikettä sekä voimaa (Tapani 2023, 26, 100, 114–117). Keskus- ja

ääreishermoston perusrakennetta käsitellään tarkemmin luvussa 3.2.1. Isoaivoissa sijaitseva primaarinen motorinen aivokuori, joka on nähtävissä kuviossa (4), vastaa yksittäisten tahdonalaisten lihasten hermotuksesta sekä lihassupistuksen voimakkuuden, nopeuden ja siihen osallistuvien lihasten määrän säätelystä. Tältä aivokuorelta lähtevät lihastoiminnan kannalta keskeiset hermorat, kortikospinaalinen ja kortikobulbaarinen hermorata. Kortikospinaalinen rata hermottaa vartalon ja raajojen lihaksia mahdollistaen tarkkuutta vaativien liikkeiden toteuttamisen, ja sen kaksi haaraumaa yhdistyvät aivorungon etuosien kautta selkäytimen etupilareihin. Kortikobulbaarinen rata hermottaa pääasiassa pään ja kasvojen liikkeitä. Monimutkaisen, useampaa niveltä koskevan lihastoiminnan säätely tapahtuu pääasiassa premotorisella aivokuorella, jonne varastoidaan myös tieto opituista liikemalleista. Prefrontaalilla aivokuorella hoidetaan liikkeiden suunnitteluun liittyviä korkeamman tason kognitiivisia toimintoja, kuten suunnittelua ja ymmärrystä. Nämä isoavoihin sijoittuvat osat ovat järjestäytyneet hierarkkisesti: primaarinen motorinen aivokuori kerää liikkeen suorittamisen kannalta olennaisen tiedon, premotorinen kuorikerros tekee liikevalinnat ja prefrontaalinen kuorikerros vastaa ajatustoiminnan prosesseista, joilla liike ajoitetaan oikeaan aikaan ja paikkaan. (Kauranen 2014, 118–133.)

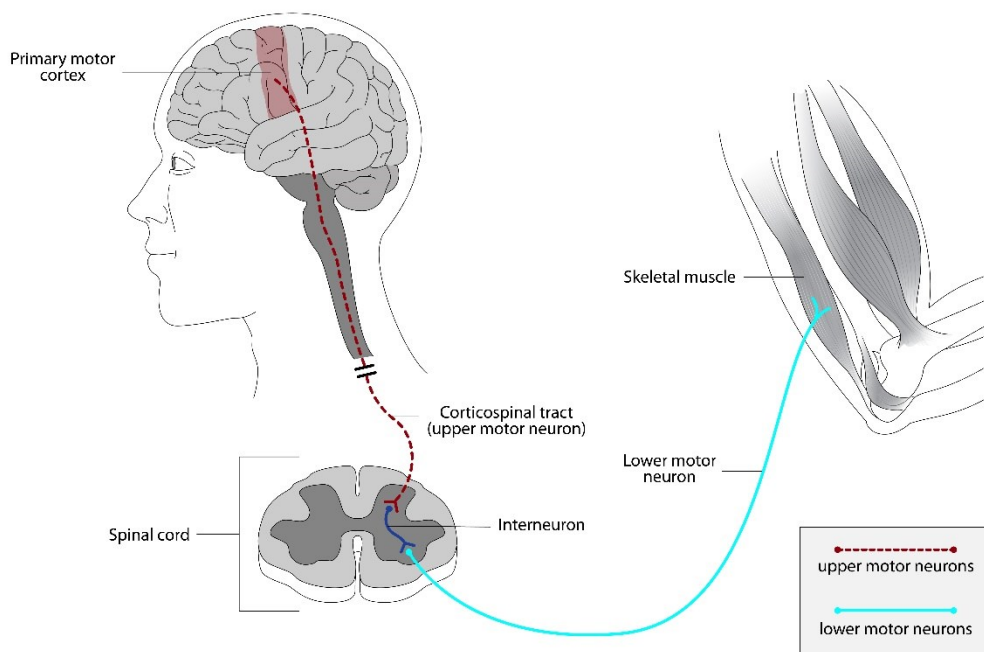
Hermo-lihasliitos on synapsi, joka muodostuu hermo- ja lihassolun yhteenliittymisestä (Kauranen 2021, 205–208). Luustolihasliikkeen toiminnan kannalta keskeisiä hermo- ja lihassolun liitoksia ovat selkäytimen etusarvessa sijaitsevat α -motoneuronit, eli alemmat motoriset neuronit. Näiden motorisiksi yksiköiksi kutsuttujen α -motoneuronin ja sen hermottamien lihasten kokonaisuuksien koko voi vaihdella runsaasti, sillä yksi α -motoneuroni vastaa aina useamman lihassolun hermottamisesta. Yksittäinen α -motoneuroni voi hermottaa jopa yli tuhatta lihassolua. (Tapani 2023, 180.) Motoriset yksiköt aktivoituvat järjestyksessä kokonsa perusteella. Tällöin pienimmät motoriset yksiköt aktivoituvat ensin, kun lihasjännitys kasvaa tasaisesti ja suhteellisen hitaasti. Tätä periaatetta kutsutaan Hennemanin kokoperiaatteenksi (Kauranen 2022, 232).

3.2.3 Hermostollinen säätely ja lihaksen supistuminen

Liikekäsky lihaksille alkaa isoaivoista, kun idea suoritettavasta liikkeestä muodostuu assosiatiivisilla kuorialueilla (Kauranen 2011, 119). Primaarinen motorinen aivokuori kerää hermoimpulssien välityksellä tietoa muilta motorisiin toimintoihin osallistuvilta järjestelmiltä ja hienosäätää niitä, yhdistäen lopulta valmistellun tiedon viimeistellyksi motoriseksi hermoimpulssiksi. Impulssi kulkee pitkin kortikospinaalirataa aivorungon etuosien kautta selkäytimen etusarveen. (Kauranen 2014,

121–122.) Selkäytimen etusarvessa liikekäsky välitetään α -motoneuronille, joka edelleen vie supistuskäskyn hermottamilleen lihaksille (Tapani 2023, 177, 199). Kaikki motorisen yksikön lihassolut supistuvat α -motoneuronin aktivoimana aina ”kaikki tai ei mitään” periaatteella. (Kauranen 2014, 87).

Hermoimpulssi siirtyy synapsiraon yli hermosolusta lihassoluun kemiallisesti asetyylikoliini-välittäjäaineen avulla. Synapsiraon ylittämisen jälkeen impulssi muutetaan takaisin sähköiseen muotoon, josta se jatkaa kulkuaan perustuen ionikanavien ja -pumppujen toimintaan. Ionikanavat ja -pumput sallivat ionien siirtymisen lihassolukalvon läpi, jolloin konsentraatiot muuttuvat nopeasti solukalvon sisä- ja ulkopuolella. Konsentraatioiden muutoksista syntyvät jännite-erot kuljettavat impulssia eteenpäin. Keskeisiä lihastoiminnan kannalta ovat erityisesti natrium-, kalium-, kalsium- ja kloridikanavat sekä natrium-kaliumpumppu. (Kauranen 2021, 205–211.) Hermoimpulssi kulkee lihassolukalvolla pituussuunnassa, ja lihassolun T-putkijärjestelmäksi kutsuttua rakennetta pitkin pitkittäis- ja poikittaissuunnassa sarkomeerin sisään (Kauranen 2021, 213; Kauranen 2014, 66). Impulssin leviäminen lihassolun sisälle johtaa aktiini- ja myosiinisäikeiden liukumisen lomittain. Tällöin sarkomeeri lyhentyä ja lihas supistuu sekä tuottaa voimaa. (Kauranen 2021, 213–220.) Kuviossa (4) esitetään yksinkertaistettuna luustolihasen hermostollinen säätely.



Kuvio 4. Lihasen hermostollinen säätely (PaulWicks 2023).

3.2.4 Lihassolun energia-aineenvaihdunta

Lihäs tarvitsee kaikkeen toimintaansa energiaa (Männenä ym. 2019, 37). Muiden solujen tavoin myös lihassolujen energia-aineenvaihdunta perustuu adenosinitrifosfaattiin eli ATP:hen, joka on niin ikään kehon yleistä ”energiaväluuttaa”. Ruokavaliosta lähtöisin olevista lipidi-, proteiini- ja hii-lihydraattimolekyyleistä saatava kemiallinen energia sitoutuu ATP-molekyylisiin, josta se edelleen kuljetetaan ja hyödynnetään energiaa vapauttavissa reaktioissa, joita solu käyttää energianlähteenään. (McArdle, Katch & Katch 2023, 152–153.) Lihassolujen toiminnan kannalta olennainen reaktio on erityisesti ATP:n hydrolyysi, jossa se muuttuu adenosinidifosfaatiksi eli ADP:ksi vapauttaen runsaasti energiaa ja samalla stimuloiden lihaksen supistukseen osallistuvia rakenteita (Tapani 2023, 184).

ATP:tä tuotetaan kehon ”voimalaitoksiksi” kutsutuissa mitokondrioissa, sekä sytosolissa eli solulimassa. Solulimassa ATP:tä syntyy anaerobisesti eli ilman happea joko glykolyysissä, jossa glukoosi hajoaa palorypälehapoksi eli pyruvaatiksi ja edelleen pelkistyy maitohapoiksi eli laktaateiksi, tai fosfokreatiinin hajoamisreaktioista. (Tapani 2023, 61; McArdle ym. 2023, 153–154.) Anaerobisia energiantuottomuotoja hyödyntävät erityisesti II-tyyppin lihassolut. Mitokondrioissa ATP:tä tuotetaan aerobisten eli happea sisältävien reaktioiden avulla I-tyyppin lihassolujen käyttöön. (McArdle ym. 2023, 184–185.) Aerobisessa energiantuotossa glykolyysissä syntyneet pyruvaatit käytetään Krebsin sykliksi kutsutussa sitruunahappokierrossa. Sitruunahappokierron lopputuotteet hapetetaan lopuksi elektroninsiirtoketju -nimisessä reaktiosarjassa, jossa myös suurin osa ATP:stä muodostuu. (Tapani 2023, 63–65.)

3.3 Voiman osa-alueet

Männenän ym. (2019) mukaan voima voidaan jakaa seitsemään eri osa-alueeseen; maksimivoimaan, nopeusvoimaan, joka sisältää räjähtävän voiman sekä pikavoiman, perusvoimaan, johon kuuluvat hermostollis-hypertrofinen maksimivoima ja hypertrofinen maksimivoima sekä kesto-voimaan, joka edelleen jaetaan aerobiseen ja anaerobiseen. Perusvoimaharjoittelu tähtää hypertrofiin eli lihaskasvuun sekä voimantuoton lisääntymiseen mahdollistaen pohjan myös maksimivoimaharjoittelulle. Toistoalue vaihtelee sen mukaan, tähdätäänkö harjoittelulla hermostollis-hypertrofisiin muutoksiin noin 3–6 toistolla ja 5–8 sarjalla, vai hypertrofiseen maksimivoimaan tyy-

pillisesti 7–12 toistolla ja 3–5 sarjalla. Etenkin aloittelevien voimaharjoittelijoiden ohjelmat koostetaan perinteisesti hypertrofisen maksimivoiman mallia hahmotellen. Liikevalinnat pitävät sisällään tyypillisesti erilaisia moninivelliikkeitä. (Mäennenä ym. 2019, 86–88.)

Maksimivoimaharjoittelu on raskailla vastuksilla suoritettavaa hermostollisia ominaisuuksia kehittävä, tyypillisesti lyhyistä sarjoista ja suorituksista koostuvaa harjoittelua. Lyhyen sarjapituuden ja matalan volyymin vuoksi maksimivoimaharjoittelun hypertrofiset vaikutukset ovat vähäisiä, ja toistoalue onkin usein vain noin 1–3 toistoa sarjojen sijoittuessa noin 3–5 välille. Maksimivoimaharjoittelu suoritetaan raskaita moninivelliikkeitä hyödyntäen, ja harjoittelu on luonteeltaan intensiivistä. (Mäennenä ym. 2019, 86–88.)

Nopeusvoima jaetaan räjähtävään voimaan sekä pikavoimaan. Voimaharjoittelijan tarve nopeusvoiman kehittämiseen tähtäävälle harjoittelulle on aina yksilöllinen. Sen avulla voidaan kuitenkin esimerkiksi luoda ärsykkeenvaihtelua vastapainoksi perusvoima- ja maksimivoimaharjoittelulle. (Mäennenä ym. 2019, 86–88.)

Kestovoimaharjoittelu pitää sisällään anaerobisen ja aerobisen kestovoimaharjoittelun. Jako perustuu siihen, tuotetaanko energiaa harjoittelun aikana pääasiassa anaerobisesti vai aerobisesti. Aerobisessa harjoittelussa intensiteetti on tyypillisesti matala ja työsarjat ovat kestoaltaan pitkiä. Työsarjojen välillä pidettävät lepotauot ovat yleisesti esimerkiksi maksimi- ja perusvoimaharjoittelua lyhyempiä. Anaerobinen harjoittelu on aerobista harjoittelua huomattavasti kuormittavampaa ja raskaampaa intensiteetiltään, ja työsarjat sijoittuvat submaksimaalisiin, noin 15–40 toiston välille jääviin sarjoihin. (Mäennenä ym. 2019, 86–88.) Voiman osa-alueet esitetään vielä tiivistetysti taulukossa (1).

Taulukko 1. Voiman osa-alueet (Männenä ym. 2019, 85).

Voiman osa-alueet					
Osa-alue	Intensiteetti	Sarjapituus (toistoa)	Sarjan kesto (sekuntia)	Lepojakson kesto (min)	Frekvenssi (harjoituksia/vko)
Maksimivoima	90–100 %	1–3	1–8	3–6	2–3
Nopeusvoima – räjähtävä voima	30–80 %	1–5	1–5	2–4	2–3
Nopeusvoima – pikavoima	30–60 %	6–10	5–10	2–4	2–3
Perusvoima – hermostollis-hypertrofinen maksimivoima	80–90 %	3–6	6–15	2–4	2–4
Perusvoima – hypertrofinen maksimivoima	50–80 %	6–12	30 tai yli	2–4	2–4
Kestovoima – aerobinen	0–30 %	>40	30–120	0,5–3	2–3
Kestovoima – anaerobinen	30–60 %	15–40	30–90	0,5–3 tai 5–20 min	1–3

3.4 Lihastyön muodot

Lihastyön eri muodot jaetaan konsentriseen, eksentriseen ja isometriseen lihastyöhön, jotka eroavat toisistaan lihaspituuden muutoksessa ja supistuksen vaatimassa energiamäärässä. Kaikille muodoille yhteistä on, että lihassupistus vaatii energiaa. Konsentrisen lihastyö määritellään lihastyönä, jossa lihaksen kiinnityskohdat lähestyvät toisiaan eli lihaspituus lyhentyy. Eksentrisen lihastyö on konsentrisen lihastyön vastakohta, eli kiinnityskohdat etäännyvät toisistaan ja lihaspituus kasvaa. Isometrisessä lihastyössä lihaspituus ei muutu. Konsentrisen lihastyö vaatii eniten energiaa, ja sen avulla pystytään tuottamaan huomattavasti vähemmän voimaa kuin eksentrisen lihastyön avulla. Eksentrisen lihastyön edellyttämä energiamäärä on kaikista lihastyön muodoista vähäisin. Isometrisen lihastyön vaatima energia on jostain konsentrisen ja eksentrisen lihastyön väliltä. (Männenä ym. 2019, 39.) Lihastyömuodot jaetaan myös pääpiirteittäin dynaamisiin ja staattisiin lihastyötapoihin sen perusteella, muuttuuko ulkoinen lihaspituus vai ei. Konsentrisen ja eksentrisen lihastyö ovat dynaamisia, ja isometrinen staattinen lihastyötapa. (Kauranen 2014, 171).

Tuotettu liike on useimmiten monen eri lihaksen yhteistoiminnan tulos, josta vain harvoin yksittäinen lihas itsekseen vastaa. (Kauranen 2011, 111). Liikkeitä suorittaessa lihaksilla on erilaisia toimintarooleja, jotka vaihtelevat runsaasti eri liikkeiden ja liikesuuntien välillä. Toimintaroolit jaotellaan agonisteihin, antagonisteihin, synergisteihin, neutralisoijiin sekä fiksaattoreihin. Agonistilla

tarkoitetaan sitä lihasta, joka pääasiassa tuottaa liikkeen. Agonistin vastakkaisella puolella olevaa lihasta kutsutaan antagonistiksi, ja sen toiminta on agonistiin verraten vastakkaista, esimerkiksi agonistin supistuessa antagonistista venyytyy. Synergistiksi kutsutaan lihasta, jonka tehtävänä on auttaa agonistia liikkeen suorittamisessa, ja sen sijainti on aina suhteellisen lähellä auttamaansa lihasta. Synergistin toiminta perustuu pääasiassa konsentriseen lihastyöhön. Neutralisoija selkeyttää lihasten toimintaa ja auttaa vähentämään liikkeen suorituksen kannalta epäkäytännöllistä toimintaa muun muassa sellaisten lihasten kohdalla, jotka vastaavat useiden liikesuuntien tuottamisesta, eli ovat näille agonisteja. Fiksaattorilihaksen tehtävä on huolehtia muiden lihasten ja rakenteiden tukemisesta liikkeiden aikana. (Kauranen 2014, 218–219.)

3.5 Voimaharjoittelun aloittaminen ja turvallisuus

Voimaharjoittelua voivat suorittaa myös heikkokuntoiset henkilöt turvallisesti, kunhan riittävää huomiota kiinnitetään oikeanlaisiin liikemalleihin ja suoritustekniikoihin (Sundell 2024). Nämä turvallisuuden näkökulmat korostuvat myös henkilöillä, joilla ei ole aiempaa kokemusta voimaharjoittelusta. Aloittaessa tulisi huomio kiinnittää etenkin liikkeiden oppimiseen, sillä sen avulla luodaan perusta turvalliselle harjoittelulle myös jatkossa. Käytännössä tämä tarkoittaa kiireetöntä oikeiden tekniikoiden ja liikehallinnan harjoittelua. Liikeoppimisen potentiaaliin vaikuttavat muun muassa tasapaino-, ja sopeutumiskyky sekä reaktionopeus, ja yksilöiden välillä voi olla näiden suhteen suuria eroja (Männenä ym. 2019, 30–31.) Huomionarvoista on myös, että mitä haastavampi liike on, sitä kauemmin sen oppiminen vie yksilöltä aikaa. (Kauranen 2014, 464–466.) Yksilöllinen lähtötaso riippuu kuitenkin myös muun muassa aiemmista harrastuksista ja liikuntataustasta (Männenä ym. 2019, 129).

Pääasiassa aloittelevien voimaharjoittelijoiden lihassmassa on suhteellisen alhaisella tasolla, joten harjoittelun tavoitteena onkin aluksi lihaskasvu. Lihaskasvulliset muutokset voidaan maksimoida perusvoiman osa-alueen, hypertrofisen maksimivoimaharjoittelun periaatteita mukaillen. Alkuvaiheen harjoittelussa olisi siis suositeltavaa hyödyntää suurempia toistomääriä, noin 8–12 toistoa, ja riittäväksi intensiteetiksi aloittavalle harjoittelijalle on esitetty noin 60–80 % (Männenä ym. 2019, Sundell 2024.) Lihaskasvun ja kokemuksen lisääntyessä siirtyy harjoittelun pääpaino yleisemmin perusvoimaharjoitteluun, jolloin mukaan voidaan ottaa myös lyhyemmällä toistomäärillä suoritettavaa hermostollis-hypertrofista maksimivoimaharjoittelua. (Männenä ym. 2019, 130.) Huomioon

tulisi kuitenkin ottaa, että maksimivoimaharjoittelutekniikat ovat huomattavasti vähemmän turvallisia ja tuki- ja liikuntaelimestöä kuormittavampia verrattuna hypertrofiseen harjoitteluun (Sundell 2024).

Yleisesti harjoittelu kannattaa pitää alussa mahdollisimman yksinkertaisena (Mäennenä ym. 2019, 131). Aloittaessa liikevalinnoissa painottuvat turvallisemmat, vähemmän tekniset laiteharjoitteet. Laitteharjoitteet kohdistuvat tyypillisesti eriytetysti pienemmille, usein yhden nivelen ylittävälle lihasryhmille. Kun kokemusta voimaharjoittelusta alkaa kertymään, siirtyy harjoittelun paino usein enemmän moninivelliikkeisiin, joilla voidaan tehokkaammin kuormittaa useita lihasryhmiä kerralla. (Kauranen 2014, 461–464.) Vasta kun kehitystä on jo jonkin verran tapahtunut ja kokemus harjoittelusta lisääntynyt, voi sen tueksi alkaa kokeilemaan halutessaan erilaisia voimaharjoittelun erikoistekniikoita (Hulmi 2022).

Harjoittelijalle aiemmin tuntemattomat liikkeet tulisi ensimmäisellä kerralla sijoittaa harjoittelun alkuun, sillä lihasten väsyessä myös vammariski nousee ja hermostollinen kontrolli heikentyy. Yleisesti niin vasta-alkajilla kuin kokeneemmillakin harjoittelijoilla voidaan harjoittelun turvallisuutta lisätä suorittamalla raskaat moninivelliikkeet harjoituskerran alussa ennen yhden nivelen ylittäviä, pienempien lihasryhmien liikkeitä. Kuormittamalla suuria lihasryhmiä ensin mahdollistetaan harjoitteiden suorittaminen mahdollisimman hyvällä tekniikalla, ja minimoidaan uupumuksen ja lihasväsymyksen haitalliset vaikutukset. Samalla maksimoidaan harjoittelusta saatavat ärsykevastteet. (Kauranen 2014, 464–466.)

Voimaharjoittelun tulisi toteutua aina lämmenneillä lihaksilla. Tämän vuoksi aina ennen harjoittelua pitäisi liikuntavammojen ennaltaehkäisemiseksi suorittaa jonkinlainen alkulämmittely. Alkulämmittelyksi soveltuu esimerkiksi jonkun voimaharjoitteluohjelman liikkeen tekeminen 5 minuutin ajan kevyemmällä vastuksella ennen varsinaista sarjaa. (Sundell 2024.) Harjoittellessa tulisi huomioon ottaa myös tilan ja välineiden turvallisuus (Hulmi 2022, 31). Vaaratilanteiden välttämiseksi harjoitteluympäristöissä on usein saatavilla erilaisia turvarautoja ja stoppareita, jotka auttavat tilanteissa, joissa uupumuksen vuoksi painoja ei enää jakseta nostaa omin voimin ylös (Sundell 2024).

3.6 Voimaharjoittelun vaikutukset elimistössä

3.6.1 Poikkijuovaisen lihaskudoksen adaptaatiot

Voimaharjoittelu saa aikaan lihassolujen hypertrofiaa, eli niiden poikkileikkauspinta-alan kasvua. Lihaskasvuun liittyvät muutokset alkavat ilman aiempaa harjoittelutaustaa usein vasta muutamien viikkojen kuluttua voimaharjoittelun aloittamisesta, ja vasta kuukausia tai vuosia kestänyt harjoittelu saa aikaan pysyvämpiä muutoksia. Muutokset ovat kuitenkin riippuvaisia harjoittelun sisällöstä, ja esimerkiksi maksimivoimaharjoittelun ajatellaan tuottavan hieman erilaisia hypertrofisia muutoksia lihassoluihin verrattuna pitkäkestoisempiin harjoittelumuotoihin. II-tyyppin lihassolujen on havaittu olevan jokseenkin alttiimpia näille muutoksille. Kuormittava harjoittelu saa aikaan myös akuutteja turvotusmuutoksia lihaksen koossa, jotka liittyvät enemmänkin lihassolujen ja niitä ympäröivien kudosten nestekertymään. Tähän liittyvät muutokset palautuvat normaalille tasolle noin muutamien tuntien kuluessa harjoittelun lopettamisesta. (Kauranen 2014, 397–398.)

Lihassolun kasvu perustuu proteiinisynteesin lisääntymiseen (Kauranen 2021, 250). Kuormittava harjoittelu ja runsasproteiiniset ateriat vauhdittavat jo tätä muutenkin lähes jatkuvana elimistössä tapahtuvaa prosessia (Hulmi 2022). Proteiinisynteesin alkamiseen johtavista syistä on toistaiseksi esitetty lähinnä teorioita. Yleisesti kuitenkin ajatellaan, että harjoittelun aikaansaamat mikrovauriot sarkomeerien rakenteissa sekä kuormitukseen reagoivien proteiinien aktivoituminen saavat sen käynnistymään. Vaurioiden seurauksena lihaksen suorituskyky laskee hetkellisesti ja aineenvaihdunta muuttuu kataboliseksi, eli kudoksia hajottavaksi. Kuormituksen aikaisessa stressireaktiossa ja sen jälkeisessä levossa anabolisten hormonien pitoisuudet veressä nousevat saaden aikaan aineenvaihdunnan kääntymisen anaboliseksi, eli kudoksia rakentavaksi, joka edistää proteiinisynteesiä. Proteiinisynteesi itsessään on monivaiheinen lihassoluissa tapahtuva prosessi, jonka aikana valmistetaan erilaisia lihaksen toiminnan kannalta tärkeitä proteiineja aminohapoista. Proteiinien avulla korjataan harjoittelun aiheuttamia vaurioita (Kauranen 2021, 248–252).
Fyysinen kuormitus lisää

3.6.2 Hermostolliset adaptaatiot

Voimaharjoittelun myötä lihaskudosta ohjaavissa hermostollisissa järjestelmissä tapahtuu adaptaatiomuutoksia, jotka perustuvat hermoston muovautuvuuteen eli plastisuuteen. Voimaharjoitte-

lun aloittamisen jälkeiset ensimmäiset viikot painottuvat pääasiassa hermostollisiin muutoksiin se-
littäen myös tänä aikana tapahtuvan lihasvoiman lisääntymisen. Pidempään jatkuneen harjoittelun
seurauksena pääpaino vaihtuu poikkijuovaisen lihaskudoksen adaptaatiomuutoksiin. (Kauranen
2014, 387.) Keskushermostotasolla voimaharjoittelun aikaansaama oppiminen ja muistijälkien syn-
tyminen aiheuttaa aktiivisuuden lisääntymisen primaarisella motorisella aivokuorella, sekä muu-
toksia motoriikkaa ohjaavien synapsien toiminnassa. Yhteydet hermokudoksessa lisääntyvät ja toi-
mintaan osallistuneet synapsit vahvistuvat, jolloin hermoimpulssit kulkevat niitä pitkin helpommin
ja voimakkaammin. Jatkossa liikkeeseen osallistuneet hermoverkot myös aktivoituvat ryhmänä
aiempaa helpommin. (Kauranen 2021, 243–246; Kauranen 2014, 392–394.)

Käytettävä lihasvoima määräytyy osin sen perusteella, kuinka hyvin motoriset yksiköt saadaan ak-
tivoitua suoritukseen. Säännöllinen kuormittava harjoittelu johtaa motoristen yksikköjen tehok-
kaampaan aktivointiin, jolloin maksimaalisessa lihasvoimasuorituksessa pystytään rekrytoimaan
kerralla useampia motorisia yksiköitä. Harjoittelun seurauksena motoriset yksiköt myös syttyvät
nopeammin ja niiden keskinäinen synkronisaatio paranee, jolloin lihassoluille kulkeutuu hermoim-
pulsseja tiheämmin ja samanaikaisemmin. Tällöin useampi lihassolu saadaan supistumaan suori-
tuksen aikana. (Kauranen 2021, 238–240.)

Voimaharjoittelu lisää koordinaatiokykyä agonisti-antagonistilihasten välillä, jolloin agonistilihak-
sen voima ja aktivaatio kasvavat ja antagonistilihaksen aktiivisuus päinvastoin vähenee. Tällöin
agonisti kykenee toimimaan liikkeen suorittamisen aikana tehokkaammin, eikä sen tarvitse tehdä
yhtä suurta työtä antagonistia vastaan vaan suurempi osa sen tuottamasta lihasvoimasta voidaan
hyödyntää kehon ulkopuolella. Voimaharjoittelun seurauksena myös synergistien sekä fiksaatto-
rien aktivaation kasvaa selittäen osaksi voimaharjoittelun myötä seuraavan voimatasojen nousun.
(Kauranen 2021, 241–242.)

3.6.3 Hormonipitoisuuksien muutokset

Hormonit ovat kemiallisia, pääosin verenkierron välityksellä kulkeutuvia välittäjäaineita, joita aivot
ja sisäelimet erittävät. Niiden tehtävä on muun muassa kiihdyttää aineenvaihduntaprosesseja ja
säädellä elimistön biologista rytmiä. Hormonipitoisuuksien muutokset verenkierrossa säätelevät
myös lihassolujen aineenvaihduntaa, ja niiden keskinäinen tasapaino ja yhteisvaikutukset voivat

kääntää lihassolujen aineenvaihdunnan anaboliseksi, jolloin niiden aineenvaihdunta kiihtyy ja johtaa lopulta lihaskasvuun, tai vastaavasti kataboliseksi, joka osaltaan johtaa rakenteiden hajoamiseen ja lihassolujen surkastumiseen. Voimaharjoittelu saa elimistössä aikaan akuutteja ja pitkäaikaisia muutoksia hormonitoiminnassa, joista osa esitellään tässä kappaleessa. (Kauranen 2014, 409–410.)

Riittävän kuormittava harjoittelu saa aikaan välittömän testosteroni- ja kasvuhormonipitoisuuksien nousun. Näiden anabolisten hormonipitoisuuksien nousu kiihdyttää proteiinisynteesiä ja nopeuttaa harjoituksesta palautumista. Pitoisuudet palaavat kuitenkin lähtötasolle noin vuorokauden kuluessa. Jos voimaharjoittelua jatketaan ilman aiempaa harjoittelutaustaa useita kuukausia, hormonitoiminnassa tapahtuu pitkäaikaisempia muutoksia. Tällöin oikein toteutettuna harjoittelu aiheuttaa anabolisten hormonien lisääntymisen katabolisiin nähden. Liian kuormittava harjoittelu voi kuitenkin johtaa myös päinvastaiseen tulokseen, jolloin katabolinen aineenvaihdunta on suhteessa anabolista suurempaa, ja kyseessä on usein jonkinasteinen yllirasitustila. (Kauranen 2014, 410.)

Testosteroni on miehen sukupuoliominaisuuksia säätelevä anabolinen hormoni, joka kiihdyttää proteiinisynteesiä ja aktivoi muita siihen osallistuvia proteiineja. Sen tuotanto aktivoituu vasta raskaassa kuormituksessa, joskin tarkat mekanismit ovat vielä epäselviä. Testosteronin on havaittu lisäävän proteiinien varastoitumista elimistöön ja stimuloivan muiden keskeisten anabolisten hormonien, kasvuhormonin ja IGF-1:n erittymistä. Pitkään jatkunut voimaharjoittelu lisää testosteronin pitoisuutta veressä. Vastaavasti estrogeeni on naissukupuoliominaisuuksia säätelevä hormoni, jonka rooli kuormituksessa on kiistelty aihe, sillä joissain tutkimuksissa sen pitoisuudet veressä eivät ole muuttuneet lainkaan voimaharjoittelun seurauksena. Kuitenkin kuormittavan harjoittelun on huomattu vähentävän estrogeenipitoisuuksia. (Kauranen 2014, 411–415.)

Korkea veren testosteronipitoisuus aiheuttaa osaltaan myös kasvuhormonipitoisuuksien lisääntymistä (Kauranen 2021, 385). Kasvuhormoni on aivolisäkkeen etulohkosta erittyvä kudosten kasvua lisäävä hormoni. Se kiihdyttää lihaksen anabolista aineenvaihduntaa ja aiheuttaa IGF-I ja IGF-II kasvutekijöiden erityksen lisääntymisen. Vaikka kasvuhormonin erityksessä lisääntyy kuormituksen lisäntyessä, ei lisääntyneellä pitoisuudella akuutisti kuormituksen jälkeen näyttäisi olevan suoraa vaikutusta lihasvoiman lisääntymiseen. (Kauranen 2014, 415–417.) Sen tarkkoja vaikutusmekanismia ja

roolia kuormituksen jälkeisissä tapahtumissa ei myöskään vielä täysin tunneta (McArdle ym. 2023, 456).

Pitkäkestoinen harjoittelu laskee veren insuliinikonsentraatiota. Insuliini on sokeriaineenvaihduntaa säätelevä hormoni, jolla on lihaksiin anabolisia vaikutuksia. Se muun muassa tehostaa Krebsin syklin osatekijöiden toimintaa, lisää rasvan, ja vähentää proteiinin käyttöä energiaksi sekä toimii estäjänä muiden hormonien katabolisille vaikutuksille. Harjoittelun intensiteetin noustessa insuliinipitoisuudet päinvastoin sitä mukaa laskevat. (Kauranen 2021, 406.) Insuliinin kaltainen kasvutekijä IGF-I (engl. *insulin-like growth factor*) on hormonin kaltainen yhdiste, jonka rakenne muistuttaa insuliinin rakennetta. IGF-I on keskeinen etenkin lihaskasvun kannalta, sillä nykyisen näkemyksen mukaan se käynnistää proteiinisynteesin ja muita anabolisia prosesseja lihassoluissa. (Kauranen 2014, 417–418.)

Voimaharjoittelu saa muiden fyysisten kuormitusmuotojen tavoin elimistössä aikaan yleisen akuutin stressireaktion. Stressireaktion yhteydessä erittyvien hormonien keskinäiset suhteet ja vaikuttavat määrittelevät, muuttuuko lihaksen aineenvaihdunta tällöin anaboliseksi vai kataboliseksi. Noradrenaliini ja adrenaliini, jotka liittyvät vahvasti myös ahdistuneisuuden tunteeseen, ovat olennaisia hormoneja myös lihaskasvun kannalta. Näiden hormonien sekä niiden esiasteen dopamiinin erittyminen vereen lisää lihasten voimantuottoa ja energia-aineenvaihduntaa sekä muiden anabolisten hormonien erittymistä. Noradrenaliini ja adrenaliini molemmat nostavat sydämen sykettä ja parantavat vireystilaa. Dopamiini-hormoni muistuttaa vaikutuksiltaan noradrenaliinia ja adrenaliinia, ja se nostaakin niiden tavoin sykettä sekä verenpainetta ja lisää energiankulutusta. (Kauranen 2021, 383, 401–402.)

Myös ahdistuneisuuden tunteeseen liittyvän kortisolin, jolla on lihassolun aineenvaihdunnan kannalta katabolinen vaikutus, tuotanto lisääntyy fyysisessä kuormituksessa. Harjoituksen intensiteetin kasvaessa ja keston pidentyessä myös vastaavasti veren kortisolipitoisuus kasvaa. Pidempään voimaharjoittelua jatkaneilla kuormitus ei aiheuta enää yhtä akuuttia kortisolipitoisuuden nousua kuin vähemmän liikkuvilla. (Kauranen 2014, 420–422.) Myös noradrenaliini-, adrenaliini- ja dopamiinihormonien pitoisuuksien on havaittu laskevan sekä levossa että kuormituksessa. Muutokset konsentraatioissa tapahtuvat jo noin kahden viikon jälkeen, joka voi esimerkiksi näkyä alentuneena verenpaineena tai syketasona (Kauranen 2021, 401–402.) Näiden hormonien toiminta liittyy

vahvasti myös HPA-akselin toimintaan. Voimaharjoittelu saattaa auttaa säätelemään ahdistuneisuushäiriöisillä esiintyviä HPA-akselin toimintahäiriöitä normalisoimalla akselin toimintaa ja tuottamalla ennalta-arvattavia, hallittuja stressikokemuksia. (Strickland & Smith 2016). Kuitenkin jos kortisolipitoisuudet ovat ennestään suuria, voi korkeaintensiteettinen harjoittelu kääntää lihasten aineenvaihdunnan myös kataboliseksi. (Kauranen 2014, 420–422.)

3.6.4 Psyykkiset vaikutukset

Voimaharjoittelulla on useita myönteisiä vaikutuksia myös psyykkiseen hyvinvointiin. Työikäisillä sen on havaittu parantavan työssä pärjäämistä edistävää hallinnan tunnetta, ja vähentävän mielenterveyshäiriöihin liittyvää oireilua kuten ahdistusta, oireiden somatisointia ja fyysistä oireilua. Nuorilla se on yhteydessä myönteisempään koulumenestykseen ja sosiaalisiin osa-alueisiin. Voimaharjoittelun on todettu myös akuutisti ja pitkällä aikavälillä lieventävän ahdistuneisuutta ja levottomuutta. Positiiviset vaikutukset mielenterveyteen on selitetty perinteisesti liikunnan aikana vapautuvilla kipua ehkäisevillä hormoneilla ja välittäjäaineilla, joiden pitoisuudet elimistössä kasvavat harjoittelun aikana ja sen jälkeen. Tätä välittäjäaineiden luokkaa kutsutaan endogeenisiksi opioideiksi, ja esimerkiksi endorfiinit luokitellaan niihin. Välittäjäaineiden vapautuminen ei ole liikunnan muodosta riippuvaista, joten ne voidaan saavuttaa myös voimaharjoittelun keinoin. (Kauranen 2014, 428–433.) Männenän (2019) mukaan voimaharjoittelun positiiviset psyykkiset hyödyt näyttäisivät olevan mahdollisia saavuttaa noin kahdella harjoituskerralla viikossa. Yksinomaan voimaharjoittelun tarkkoja neurobiologisia vaikutusmekanismeja etenkin ahdistuneisuuteen ei kuitenkaan vielä täysin tunneta, ja toistaiseksi aiheesta on olemassa vain vähän tutkimustietoa (Strickland & Smith 2016).

Viimeaikainen kirjallisuus on kuitenkin aiempaa enemmän keskittynyt tarkastelemaan voimaharjoittelun vaikutuksia ahdistuneisuuteen. Muun muassa Gordon, McDowell, Lyons ja Herring (2017) havaitsivat meta-analyysissään voimaharjoittelulla olevan pieniä tai kohtalaisia ahdistuneisuutta vähentäviä vaikutuksia terveellä, fyysisesti sairaalla ja mielenterveyden häiriöstä kärsivällä aikuisväestöllä. Suurimpia hyötyjä kokivat terveet henkilöt, joilla ahdistuneisuus väheni huomattavasti jostain sairaudesta tai häiriöstä kärsiviä enemmän. Tuloksia tulkitessa tulisi kuitenkin huomioida, että meta-analyysin sisältämien tutkimusten yhteenlaskettu otoskoko oli verrattain pieni. (Gordon ym. 2017.) Voimaharjoittelun havaittiin myös Marinellin ym. (2024) systemaattisessa katsauksessa

vähentävän ahdistuneisuusoireita merkittävästi kliinisiä ahdistuneisuus- tai masennusoireita kokevien alaikäisten ja nuorten aikuisten keskuudessa.

Yu, Wong, Lei, Nie, Shi, Zou & Zhaowei (2022) vertasivat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan ja verkostometa-analyysissaan erilaisten liikuntainterventioiden tehokkuutta mielenterveyshäiriöiden hoidossa 19–76 vuotiailla henkilöillä. Ahdistuneisuushäiriöiden osalta aerobisen harjoittelun, voimaharjoittelun ja multimodaalin, eli useita eri liikuntamuotoja yhdistelevän harjoittelun välillä ei havaittu merkittäviä eroja. Interventioiden keskinäisessä todennäköisyyteen perustuvassa sijoittelussa voimaharjoittelu havaittiin kuitenkin muita liikuntainterventioita todennäköisemmäksi ahdistuneisuuteen liittyvien oireiden lieventäjäksi. Voimaharjoittelu vaikuttaisi vähentävän ahdistuneisuusoireita noin 60 % todennäköisyydellä, joskin tuloksiin liittyi myös harhariski.

Jonkin verran tuoretta tutkimustietoa on saatavilla myös voimaharjoittelun mielialavaikutuksista vanhemmalla väestöllä. Cunhan, Werneckin, Santoksen, Oliveiran, Zoun, Schuchin ja Cyrinon (2024) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa ja meta-analyysissa havaittiin, että voimaharjoittelu saattaa vähentää ahdistuneisuus- ja masennusoireita vanhemmalla, yli 65 vuoden ikäisellä väestöllä. Voimaharjoittelun hyvinvointivaikutukset eivät vaikuttaisi tutkimuksen perusteella olevan riippuvaisia terveydentilasta, joskin jostain mielenterveyden häiriöistä kärsivien havaittiin kokeneen enemmän positiivisia hyötyjä voimaharjoitteluintervention jälkeen muihin ryhmiin verrattuna. Tutkimusten korkean heterogeenisyyden vuoksi tuloksia on syytä tulkita varoen, sillä voimaharjoittelun ja osallistujien terveydentilan muuttujien vaihtelu oli tutkimusten välillä suurta. (Cunha ym. 2024.) Goodarzi ym. (2025) taasen tarkastelivat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan erilaisten liikuntainterventioiden vaikutuksia vanhempien, yli 65-vuotiaiden aikuisten ahdistuneisuusoireiluun. Tulosten perusteella aerobinen harjoittelu tai voimaharjoittelu saattavat auttaa vähentämään ahdistuneisuutta kohtalaisesti vanhemmalla väestöllä, joskin myös tässä tapauksessa otoskoko oli suhteellisen pieni, ja sokkouttamisen vähyyden vuoksi tulosten tulkintaan liittyy harhariski. (Goodarzi ym. 2025.)

Voimaharjoittelun aikaansaama minäpystyvyyden tunteen lisääntyminen saattaa johtaa parantuneeseen toimintakykyyn muualla arjessa. Epämukavuusalueella suoritettu harjoittelu voi myös johtaa parantuneeseen stressinsietokykyyn sekä kasvattaa henkistä kapasiteettia. (Mäennenä ym. 2019, 21.) Lebouthillierin ja Asmundsonin (2017) RCT-tutkimuksessa voimaharjoittelun havaittiin

lieventävän kärsimyksensietokykyä sekä epävarmuuden sietämättömyyttä ahdistuneisuushäiriöillä henkilöillä. Tutkimuksessa 48 ahdistuneisuuteen liittyvistä häiriöistä kärsivää satunnaistettiin aerobista harjoittelua toteuttavaan ryhmään, voimaharjoitteluryhmään tai kontrolliryhmään. Molempien liikuntainterventioiden havaittiin vähentävän oireilua, mutta niiden välillä oli eroja siinä mihin mielialan muuttujiin ne vaikuttivat. Ensiksi mainittujen vaikutusten lisäksi voimaharjoittelu vähensi häiriöspesifiä oireilua sekä yleistä psykologista kärsimystä ahdistuneisuushäiriöisillä henkilöillä. (Lebouthillier ym. 2017.)

Voimaharjoittelu lisää myös itsetuntoa ja -luottamusta. Selittäväksi tekijäksi nousee usein voimaharjoittelun aiheuttama lihasvoiman kasvu ja harjoittelulle asetetut tavoitteet, joiden saavuttaminen osaltaan nostaa luottamusta itseän. Liian korkealle asetetut tavoitteet voivat päinvastoin laskea itsetuntoa, jonka vuoksi tavoitteiden realistisuus on keskeisessä osassa itsetunnon kehittämisen kannalta. (Kauranen 2014, 430–431.) Voimaharjoittelu aiheuttaa myös muutoksia kehonkuvaan ja parantaa kehotietoisuutta. Huomionarvoista kuitenkin on, että kehonkuvaan liittyvät vaikutukset voivat olla myönteisten lisäksi myös kielteisiä. Voimaharjoittelu lisää myönteistä suhtautumista omaan kehonkuvaan, joskin ylikorostuneena se saattaa aiheuttaa tai olla edistämässä myös erilaisia kehonkuvan häiriöitä. (Kauranen 2014, 430–431.)

4 Opinnäytetyön toteutus

4.1 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, millaisia vaikutuksia voimaharjoittelulla on ahdistuneisuushäiriöisiin ja -oireisiin henkilöihin sekä erityisesti näiden kohderyhmien kokemaan ahdistuneisuuteen tämänhetkisen tutkimustiedon perusteella. Integroivan kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli tarkastella voimaharjoittelun vaikutuksia, koostaa yhteenveto aiheeseen liittyen ja vastata tutkimuskysymyksiin. Tavoitteena oli tuottaa lisää tietoa ahdistuneisuusoireisten- ja häiriöisten nykyisten hoitokäytänteiden tueksi. Lisäksi tavoitteena oli selvittää tutkimuksissa hyödynnettyjä voimaharjoitteluinterventioiden muuttujia, ja tällä tavoin tuottaa käytännön lisätietoa aiheesta kyseisten kohderyhmien kanssa työskenteleville ammattilaisille kuntoutuksen suunnittelun ja toteutuksen tueksi. Tavoitteena oli myös tunnistaa tämänhetkisessä tutkimustiedossa olevia aukkoja, ja tuottaa jatkotutkimusehdotuksia.

Ensimmäisessä vaiheessa tapahtuva tutkimuskysymyksen määrittelemineen on perustavanlaatuisen osa integroivan kirjallisuuskatsauksen prosessia (Vilkka 2023). Tutkimuskysymyksen avulla rajataan yksi tai useampi näkökulma, josta tutkittavaa ilmiötä tarkastellaan. Se esitetään usein kysymyksen muodossa. (Kangasniemi ym. 2013, 295.)

Tämä opinnäytetyö pyrki vastaamaan kysymyksiin:

- 1) Millaisia vaikutuksia voimaharjoittelulla on ahdistuneisuushäiriöisiin ja -oireisiin henkilöihin?
- 2) Millaisia voimaharjoittelun muuttujia interventioissa oli käytetty?

4.2 Menetelmäkuvaus

Integroiva kirjallisuuskatsaus on kuvaileviin kirjallisuuskatsauksiin kuuluva tutkimusmenetelmä, joka pyrkii muiden kuvailevien kirjallisuuskatsausten tapaan lisäämään ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä aineistolähteisesti. Se on kuitenkin tyyliltään aineiston käsittelyssä esimerkiksi narratiivista katsausta kriittisempi ja systemaattisempi, ja onnistuessaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tavoin läpinäkyvä ja tarkka. (Kangasniemi, Pietilä, Utriainen, Jääskeläinen, Ahonen & Liikainen 2013, 291–293; Vilkka 2023.) Menetelmän avulla pyritään kuvaamaan ilmiön tilaa vertaisarvioitujen lähteiden ja ammatillisten materiaalien kautta, ja näitä kriittisesti yhdistämällä tuomaan esiin uusia näkökulmia ja jatkotutkimusehdotuksia. Integroivan kirjallisuuskatsauksen lopputuloksena voidaan luoda esimerkiksi syvempää tietämystä tai käsitteellisiä tai teoreettisia malleja. Yleisesti kuvailevien kirjallisuuskatsausten tavoitteena ei niinkään ole selvittää esimerkiksi ilmiön esiintyvyyttä, vaan se tyypillisesti pyrkii vastaamaan siihen, mitä ilmiöstä jo tiedetään. Sen avulla voidaan tuottaa ilmiöistä yhteenvetoja tai kokonaan uusiksi näkökulmia, ja järjestää aiemmin hajanainen tieto selviksi kokonaisuuksiksi. Sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi, kun halutaan kyseenalaistaa, tunnistaa tai vahvistaa tiettyä ilmiötä. (Vilkka 2023.)

Kuvailevien kirjallisuuskatsausten prosessissa voidaan hahmottaa neljä vaihetta. Nämä vaiheet ovat Kangasniemeä ym. (2013) mukailleen 1) tutkimuskysymyksen muodostaminen, 2) aineiston valitseminen, 3) kuvailun rakentaminen ja 4) tuotetun tuloksen tarkasteleminen. Koko prosessia ohjaa ensimmäisessä vaiheessa muodostettava tutkimuskysymys (Kangasniemi ym. 2013, 294).

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset muodostettiin PICO-menetelmän avulla. Sen avulla erotellaan tutkittava 1) P eli potilasryhmä (engl. *population*), 2) I eli interventio (engl. *intervention*), C eli vertailu (engl. *comparison intervention*), sekä O eli lopputulosmuuttujat (engl. *outcome measures*). Tällä tavoin opinnäytetyön kannalta keskeiset asiasanat määriteltiin, ja aiheen rajauksen ja kohde-ryhmän määrittelyn jälkeen pystyttiin myös muodostamaan kirjallisuushaussa hyödynnettävät hakulausekkeet sekä sisäänotto- sekä poissulkukriteerit. (Hoitosuositusten laadinta n.d.) Opinnäytetyön aiheen määrittelyä PICO-menetelmän avulla havainnollistetaan kuviossa (5).

P	Potilasryhmä	Ahdistuneisuushäiriöiset tai -oireiset henkilöt, joilla ei ole muita vakavia somaattisia sairauksia
I	Interventio	Voimaharjoittelu
C	Vertailu	Tavanomainen hoito tai kontrolliryhmä, joka ei toteuta mitään interventiota
O	Lopputulosmuuttujat	Vaikutukset koettuun ahdistuneisuuteen

Kuvio 5. Aiheen määrittely PICO-menetelmän avulla

4.3 Aineistonkeruu ja -analyysi

4.3.1 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksessa aineiston valinta on toteutettu eksplisiittisesti. Eksplisiittinen valinta muistuttaa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettävää aineiston valintaa, ja se suoritetaan manuaalisesti erilaisista sähköisistä tietokannoista hyödyntäen sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. (Kangasniemi ym. 2013, 295–296.) Tarkasti määritellyt ja tarkoituksenmukaiset kriteerit auttavat tunnistamaan keskeistä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja parantamaan työn luotettavuutta (Niela-Vilén & Hamari 2016, 26).

Kirjallisuuskatsauksen sisäänottokriteereiksi valikoituivat vuosien 2014–2025 aikana julkaistut englanninkieliset RCT- tutkimukset, systemaattiset kirjallisuuskatsaukset tai meta-analyysit, joista oli kokoteksti saatavilla. Koska kirjallisuuskatsaus keskittyi hoitomenetelmän, tässä tapauksessa voimaharjoittelun vaikutuksien tarkasteluun, valikoituivat kyseiset tutkimustyypit sisäänottokriteereiksi ollessaan tarkoituksenmukaisia tällaiseen päämäärään nähden (Niela-Vilén & Hamari 2016, 25). Lisäksi tutkimuksen kohderyhmänä tuli olla ahdistuneisuusoireiset tai -häiriöiset henkilöt,

joilla ei ollut muita vakavia somaattisia sairauksia. Intervention tuli toteutua voimaharjoittelun keinoin. Tutkimuksessa tuli olla kontrolliryhmä, joka ei saanut kyseistä hoitomuotoa tai muuta hoitotavallisen hoidon lisäksi. Ahdistuneisuutta ja intervention vaikutusta ahdistuneisuuteen tuli myös mitata vähintään yhdellä luotettavalla mittarilla. Tutkimuksen tuli lisäksi vastata vähintään yhteen tai useampaan tutkimuskysymykseen. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit esitellään kokonaisuudessaan taulukossa (2).

Taulukko 2. Sisäänotto- ja poissulkukriteeristö

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
RCT, meta-analyysi, systemaattinen kirjallisuuskatsaus	Muut julkaisutyypit
Vuosina 2014–2025 julkaistut	Ennen vuotta 2014 julkaistut tutkimukset
Englanniksi julkaisut	Muut kuin englanniksi julkaistut
Kokoteksti saatavilla ilmaiseksi joko JAMKin tunnuksilla tai ilman	Ei kokotekstiä saatavilla ilmaiseksi JAMKin tunnuksilla tai ilman
Kohderymänä 18-65v ahdistuneisuushäiriöiset tai -oireiset henkilöt, joilla ei muita vakavia somaattisia sairauksia	Kohderymänä muut ikäluokat tai muut vakavat ahdistuneisuushäiriöiden yhteydessä esiintyvät somaattiset sairaudet
Interventiona ainoastaan voimaharjoittelu	Ei voimaharjoittelua interventiona tai se on yhdistetty toiseen interventiokeinoon
Ahdistuneisuutta mitattu ennen ja jälkeen intervention jollain luotettavalla mittarilla	Ahdistuneisuutta ei mitattu
Vertailukohteena kontrolliryhmä, joka ei saa hoitoa (ns. "wait-list" tai "usual care")	Ei hoitoa saamatonta kontrolliryhmää
Vastaa yhteen tai useampaan tutkimuskysymykseen	Ei vastaa tutkimuskysymykseen

4.3.2 Aineistonkeruu ja valinta

Kuvailevien kirjallisuuskatsausten toisessa vaiheessa suoritetaan aineistonkeruu ja valinta. Aineistonkeruu tähtää mahdollisimman tuoreen tiedon löytämiseen, joka samalla vastaa määriteltyihin tutkimuskysymyksiin. Kerättävä aineisto koostuu aiemmasta tutkimustiedosta, jota useimmiten haetaan tieteellisesti tunnustetuista sähköisistä tietokannoista. Eksplisiittisessä valintaprosessissa on samoja piirteitä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kanssa myös aiheen prosessin verrattain tarkan kuvauksen osalta. Hakuprosessin osalta kuvauksen tulisi nimittäin olla niin tarkka, että se tarvittaessa voitaisiin toistaa, mihin on myös tämän kirjallisuuskatsauksen toteutuksessa pyritty

(Niela-Vilén & Hamari 2016, 27). Eksplisiittisessä aineistonvalinnassa kerättyä aineistoa reflektoidaan jatkuvasti suhteessa tutkimuskysymykseen ja muuhun kerättyyn aineistoon. (Kangasniemi ym. 2013, 295–296.)

Testihakuja suoritettiin alustavasti joulukuussa 2024 sekä alkuvuodesta 2025. PICO-menetelmän avulla hahmoteltiin hakulausekkeita varsinaista aineiston keruuta varten, jotka edelleen tarkentuvat testihakujen yhteydessä. Lausekkeita muodostettiin yhdistelemällä englanninkielisiä termejä ja synonyymejä ahdistuneisuudelle, erilaisille ahdistuneisuushäiriöille ja voimaharjoittelulle. Lausekkeita muodostettaessa mukailtiin Boolean logiikkaa noudattavaa hakutekniikkaa, joka kokonaisuudessaan sisältää AND-, OR-, ja NOT-operaattorien käytön (Vilka 2025). Synonyymeja yhdistettiin OR-operaattorilla, ja AND-operaattorilla varmistettiin, että tulokset sisälsivät sekä voimaharjoittelun että ahdistuneisuuden teemoja. Koska hakutulosten määrä pysyi testihakujen aikana konservatiivisena, ei tarvetta NOT-operaattorille ollut. Hakulausekkeiden asettelua muokattiin tarvittaessa jokaisen tietokannan vaatimuksia vastaavaksi, esimerkiksi Pubmed-tietokannassa käsitteet eroteltiin lainausmerkkejä hyödyntäen. Hakulausekkeet ovat kokonaisuudessaan nähtävillä taulukossa (3).

Taulukko 3. Käytetyt hakulausekkeet tietokantakohtaisesti.

Tietokanta	Hakulauseke
Pubmed	("anxiety disorder" OR "anxiety" OR "panic disorder" OR "fear of social situations"[tiab:~0] OR "social anxiety" OR "phobia" OR "anxiety symptoms" OR "nonspecific anxiety" OR "experienced anxiety" OR "anxiety-related disorders" AND ("resistance training" OR "weight training" OR "weightlifting" OR "strength training"))
CINAHL Complete (EBSCO)	(anxiety disorder OR anxiety OR panic disorder OR fear of social situations OR phobia OR anxiety symptoms OR nonspecific anxiety OR experienced anxiety OR anxiety-related disorders) AND (resistance training OR weight training OR weightlifting OR strength training)
SPORTDiscus with full text	(anxiety disorder OR anxiety OR panic disorder OR fear of social situations OR phobia OR anxiety symptoms OR nonspecific anxiety OR experienced anxiety OR anxiety-related disorders) AND (resistance training OR weight training OR weightlifting OR strength training)
MEDLINE	(anxiety disorder OR anxiety OR panic disorder OR fear of social situations OR phobia OR anxiety symptoms OR nonspecific anxiety OR experienced anxiety OR anxiety-related disorders) AND (resistance training OR weight training OR weightlifting OR strength training)

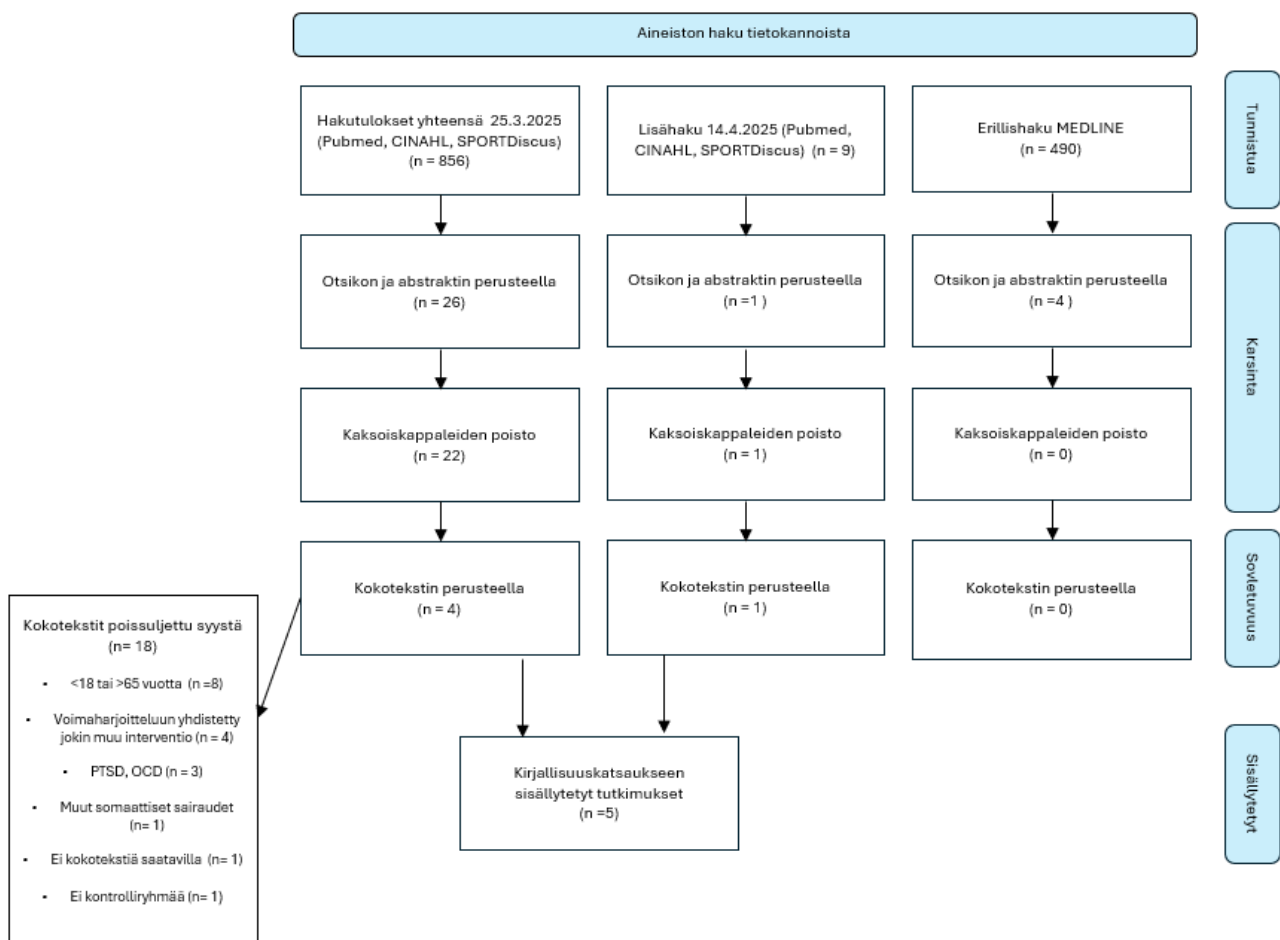
Varsinainen aineiston keruu toteutettiin 27.3.2025. Kirjallisuushaku suoritettiin tässä vaiheessa kolmeen opinnäytetyön kannalta relevantiksi arvioituihin kansainvälisiin PubMed, CINAHL Ultimate (EBSCO) ja SPORTDiscus with Full Text (EBSCO) -tietokantoihin. Aineiston keruussa hyödynnettiin testihakujen yhteydessä tarkentuneita hakulausekkeita. PubMedistä hakulausekkeella saatiin yhteensä 393 tulosta. Rajatessa tulokset vielä päivämäärän, tutkimustyyppin ja saatavuuden perusteella jäi tutkimuksia jäljelle 132, jotka voitiin käydä manuaalisesti läpi. Otsikon ja abstraktin perusteella 20 päätyi tarkempaan tarkasteluun ja lopulta neljä myös lopulliseen katsaukseen. CINAHL-tietokannasta haku tuotti yhteensä 239 tutkimusta, joita rajausten jälkeen jäljellä oli enää 24 kappaletta. Otsikon ja abstraktin perusteella 4 tutkimusta valikoitui tarkempaan tarkasteluun, joista kaksoiskappaleiden poiston ja tarkemman tutustumisen jälkeen kirjallisuuskatsaukseen ei kuitenkaan päätynyt kumpikaan kahdesta jäljelle jääneestä tutkimuksesta. SPORTDiscus-tietokannasta hakulauseke tuotti 224 tulosta. Rajaukset täyttäviä tutkimuksia oli enää 9 kappaletta. SPORTDiscus -tietokannassa suodattimiksi ei voitu suoraan valita tutkimustyyppejä, joten rajaus tehtiin kirjoittamalla julkaisun nimi -hakukenttään vielä ”Systematic Review” OR ”Meta-Analysis” OR ”Randomized Controlled Trial”. Näistä seitsemän tutkimusta ei vastannut tutkimuskysymykseen, ja jäljelle jääneistä kahdesta toinen oli kaksoiskappale, ja toinen sulkeutui pois sillä, tutkimus käsitteli yli 65-vuotiaita.

Kirjallisuuskatsaukseen valikoituivat tämän tutkimushaun perusteella tutkimukset *The effects of acute resistance exercise among young adults: A randomized controlled trial* (Gordon, McDowell, Lyons & Herring 2022), *Effect of resistance training on heart rate variability of anxious female college students* (Li, Yan, Cheng & Ren 2022), *Resistance exercise training among young adults with analogue generalized anxiety disorder* (Gordon, McDowell, Lyons & Herring 2021) ja *Resistance exercise training for anxiety and worry symptoms among young adults: a randomized controlled trial* (Gordon, McDowell, Lyons & Herring 2020). Kaikki tutkimukset olivat RCT-tutkimuksia.

Lisähakuja suoritettiin vielä 14.4.2025 Pubmediin, CINAHLiin ja SPORTDiscukseen mahdollisimman tuoreen aiheeseen liittyvän tutkimustiedon löytämiseksi. Lisähauissa hyödynnettiin samaa hakulauseketta. Rajaamalla edellisen haun päivämäärästä 27.3.2025 lisähaun päivämäärään 14.4.2025 valikoitui haun tuloksista vielä yksi kirjallisuuskatsauksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit täyttänyt tutkimus *Associations between expected and observed psychological responses to acute resistance exercise in analogue generalized anxiety disorder* (Rice, Gordon, Lindheimer, Lyons & Herring

2025) tarkempaan tarkasteluun, ja lopulta myös lopulliseen kirjallisuuskatsaukseen. Tässä vaiheessa haku suoritettiin vielä erikseen MEDLINE-tietokantaan, josta lauseke tuotti yhteensä 490 tulosta. Yksikään näistä tutkimuksista ei kuitenkaan vastannut sisäänotto- ja poissulkukriteereitä kaksoiskappaleiden poiston jälkeen.

Aineiston keruun aikana myös sisällytettyjen tutkimusten lähdeluetteloita tarkasteltiin manuaalisesti mahdollisen lisätutkimustiedon tunnistamiseksi (Niela-Vilén & Hamari 2016, 27). Yksikään tarkastelluista artikkeleista ei kuitenkaan vastannut tutkimuskysymykseen, tai ei muuten soveltunut katsaukseen sen puutteellisten sisäänotto- ja poissulkukriteerien täyttämisen vuoksi. Näin ollen kirjallisuuskatsaukseen sisältyivät vain tietokannoista kirjallisuushakujen perusteella löytyneet tutkimukset. Kaikki tutkimukset täyttivät sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joten tarvetta niistä poikkeamiselle ei prosessin aikana esiintynyt. Tiedonhaun prosessia on esitelty kuviossa (6), ja katsaukseen sisältyneet tutkimukset ovat nähtävillä taulukossa (4).



Kuvio 6. Opinnäytetyön tiedonhaun prosessi

Taulukko 4. Katsaukseen sisällytetyt tutkimukset.

			Interventio	Mittarit	Tulokset	Johtopäätös
1.	Rice ym. 2025	Associations between expected and observed psychological responses to acute resistance exercise in analogue generalized anxiety disorder	RCT, n = 56 Voimaharjoittelu, 30 min quiet rest	STAI-Y1, EPOES POMS-B	Yksilön odotuksilla liikunnan vaikutuksista mielialaan ei näyttäisi olevan yhteyttä mitattuihin oireiden muutoksiin.	Voimaharjoittelun mielialavaikutukset näyttäisivät olevan itsenäisiä yksilön positiivisista- tai negatiivista liikunnan mielialavaikutusten odotuksista.
2.	Gordon ym. 2022	The effects of acute resistance exercise among young adults: A randomized controlled trial	RCT, n = 62 Voimaharjoittelu ja waitlist -kontrolli, kontrolliryhmä 2x quiet rest	STAI-Y1, PSWQ RPE, MS	Voimaharjoittelu ei akuutisti vähentänyt ahdistusta tai mielialaoireita. Tilanneahdistus ja huoli eivät myöskään merkittävästi lisääntyneet. Akuutit vaikutukset eivät juuri eronneet intervention alussa vs lopussa.	Tulokset viittaavat, ettei voimaharjoittelulla ole merkittäviä välittömiä (10min) vaikutuksia tilanneahdistus- tai huolioireisiin.
3.	Li ym. 2022	Effect of resistance training on heart rate variability of anxious female college students	RCT, n = 27 Voimaharjoittelu ja kontrolli	SAS 1 RM, BMI, HRV-muuttujat	Sykeväli -parametrit paranivat, ahdistus väheni merkittävästi. Voimataso nousi.	Tulokset viittaavat, että voimaharjoittelulla näyttäisi olevan positiivinen vaikutus sykevälivaihteluun, ahdistukseen ja voimaan, sovellus muihin kohderyhmiin varoen.
4.	Gordon ym. 2021	Resistance exercise training among young adults with analogue generalized anxiety disorder	RCT, n = 44 Voimaharjoittelu ja waitlist	PDSQ-GAD, PSWQ, STAI-Y2 5 RM	Ahdistus ja huolestuneisuus vähenivät merkittävästi. Ei haittavaikutuksia. Voimataso nousi.	Voimaharjoittelu vaikuttaisi olevan tehokas keino vähentää ahdistusoireita yleist. ahd. oirekuvasta kärsivillä nuorilla aikuisilla ilman merkittäviä haittavaikutuksia.
5.	Gordon ym. 2020	Resistance exercise training for anxiety and worry symptoms among young adults: a randomized controlled trial	RCT, n = 28 Voimaharjoittelu ja waitlist	STAI-Y2, PSWQ	Ahdistuneisuus väheni merkittävästi, ei merkittävää vaikutusta huolestuneisuuteen. Voimataso nousi.	Voimaharjoittelu vähentää ahdistusoireita merkittävästi.

4.3.3 Laadun arviointi

Kirjallisuuskatsauksen laadunarvioinnin voidaan vaihtelevasti katsoa kuuluvan joko erilliseksi itsenäiseksi prosessikseen, tai osaksi tiedonhaun prosessia kuten tässä kirjallisuuskatsauksessa. Osana tiedonhaun prosessia tutkimusten puutteellinen laatu voi olla määrittävä poissulkukriteeri. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 28.) Laadunarvioinnin tavoitteena on tunnistaa yksittäisten tutkimusten heikkoudet ja vahvuudet, sekä näiden vaikutus kirjallisuuskatsauksen tuloksiin. Laadunarviointi suoritetaan jokaiselle kirjallisuushaun perusteella valikoituneelle tutkimukselle erikseen. (Vilka 2023.) Arviointimenetelmä valitaan aina sisällytetyn aineiston mukaan. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 28). Tässä opinnäytetyössä aineiston laatua arvioitiin ennen lopulliseen katsaukseen sisällyt-

tämistä Joanna Briggs Instituutin satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten arviointikriteeristöllä jokaisen valikoituneen tutkimuksen ollessa RCT-tutkimus. Kyseisen arviointikriteeristön avulla pyritään kartoittamaan aineiston menetelmällistä laatua ja tuloksiin vaikuttavaa harhan riskiä. Maksimipistemäärä arviointikriteeristöstä on 13. (JBI: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista satunnaistetulle kontrolloidulle tutkimukselle 2019.) Vaatimuksena kirjallisuuskatsaukseen sisällyttämiselle oli, että tutkimus saavutti maksimipistemäärästä vähintään 50 %, joka pyöristäen ylöspäin vastasi 7/13 pistettä. Kaikki tutkimukset läpäisivät tämän rajan.

Ennen varsinaista laadunarviointimenetelmän toteuttamista varmistettiin tässä vaiheessa myös manuaalisesti, että jokainen valikoituneista tutkimuksista oli vertaisarvioitu, sillä Pubmed -tietokannassa ei vertaisarviointia voinut asettaa haun suodattimeksi. On kuitenkin ilmoitettu, että suurin osa Pubmed-tietokannassa olevista tutkimuksista on vertaisarvioituja. (Are the journals in PubMed peer-reviewed? Where can I find a list of peer-reviewed/refereed journals? n.d.) Valikoituneista tutkimuksista jokaisen havaittiin olleen vertaisarvioitu.

Pääasiassa kirjallisuuskatsaukseen päätyneet tutkimukset olivat kohtalaisen hyvälaatuisia. Etenkin muuttujien mittaaminen, tilastollisten menetelmien toteuttaminen sekä osallistujien satunnaistaminen olivat johdonmukaisesti laadukkaasti toteutettuja. Interventio- ja kontrolliryhmät olivat alkuasetelmissä pääasiassa keskenään samankaltaisia, eikä merkittäviä eroja osallistujien välillä havaittu. Kahdessa tutkimuksessa hyödynnettiin myös hoitoaieanalyysiä, jota usein pidetään merkinä analyysivaiheen korkeasta metodologisesta laadusta. Tutkimuksissa ryhmiä kohdeltiin pääsääntöisesti samankaltaisesti käytettyä interventiota lukuun ottamatta. Kuitenkin osassa tutkimuksista interventoryhmät saivat säännöllistä sosiaalista vuorovaikutusta, jota kontrolliryhmä ei saanut, joten ryhmien kohtelun voidaan katsoa tämän muuttujan osalta eronneen keskenään. Tällaiset tekijät voivat osaltaan vaikuttaa syy-seuraussuhteisiin, jolloin intervention seurausten ei välttämättä voida osoittaa johtuvan tutkittavasta ilmiöstä, vaan sitä voidaan selittää muilla muuttujilla joille osallistujat ovat altistuneet (JBI: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista satunnaistetulle kontrolloidulle tutkimukselle 2019).

Eniten kirjallisuuskatsaukseen sisältyneiden viiden RCT-tutkimusten laadullista arvosanaa laskivat tutkimusasetelmaan liittyvät sokkouttamisen puutteet tai sen epäselvä ilmoittaminen tutkimuksen

menetelmäkuvauksessa. Jos tutkimukseen osallistuvat henkilöt tietävät mihin ryhmään itse kuuluvat, tai tutkimuksen toteuttajat vastaavasti mihin osallistujat kuuluvat, on riskinä, että he tietoisesti tai tiedostamattaan vaikuttavat haitallisesti tutkimuksen tuloksiin. Myös tulosmuuttajien mitaajat saattavat käyttäytyä eri tavalla ryhmien kesken, jos he ovat tietoisia mihin ryhmään osallistujat kuuluvat. (JBI: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista satunnaistetulle kontrolloidulle tutkimukselle 2019.) Yleisesti etenkin tutkittavien ja intervention toteuttajien sokkouttaminen liikuntainterventiossa on kuitenkin mutkikasta, vaikka se olisikin harhan riskin minimoimiseksi suositeltavaa. Osallistujat nimittäin tietävät saavansa liikuntainterventiota, ja interventiota toteuttavat ammattilaiset tietävät myös antavansa sitä osallistujille. (Cashin, Scriever & Elkins 2022.)

4.4 Aineiston sisällönanalyysi

Kolmannessa, kuvailevien kirjallisuuskatsausten keskeisimmässä vaiheessa pyritään vastaamaan aineiston perusteella tutkimuskysymykseen ja luomaan siihen perustuen johtopäätöksiä. Kerättyä aineistoa ja sen sisältöä analysoidaan ja arvioidaan myös tässä vaiheessa kriittisesti. Vaihe muistuttaa osin laadullista tutkimusta siinä hyödynnettyjen analyysimenetelmien osalta. (Kangasniemi ym. 2013, 296–297.) Sisällönanalyysin avulla kirjallisuuskatsaukseen kerättyä aineistoa analysoidaan systemaattisesti, ja sen avulla pyritään järjestämään tutkittavaan ilmiöön liittyvä aineisto tiiviiseen muotoon ilman keskeisen asiasisällön menettämistä. Analyysin avulla järjestetyn aineiston perusteella muodostetaan yhteenveto aiheesta tiivistetyssä sanallisessa muodossa. Opinnäytetyön analyysimetodina hyödynnettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä, jossa voidaan karkeasti hahmottaa kolme eri vaihetta; 1) aineiston pelkistäminen, 2) aineiston ryhmittely ja 3) teoreettisten käsitteiden luominen. (Tuomi & Sarajärvi 2018)

Ensimmäisessä vaiheessa tiedonhaun tuloksena saatu aineisto pelkistetään. Tutkimustiedosta seulotaan tutkittavan ilmiön kannalta epäolennainen tieto pois ja sen keskeiset löydökset esitetään tiivistetyssä muodossa. Pelkistämisvaiheessa etsitään aineistojen välisiä keskinäisiä yhtenäisyyksiä ja toisaalta erotellaan ilmiöitä erillisiin ryhmiin. Aineistosta voidaan näin poimia tutkimustehtävän kannalta olennaisia alkuperäisilmauksia, ja tuottaa niistä pelkistetyt versiot, jotka listataan allekkain. (Tuomi ja Sarajärvi 2018.)

Pelkistämisen jälkeen aineisto jaotellaan alaluokkiin käsitteiden eroavaisuuksien ja yhteneväisyyksien perusteella. Alaluokka nimetään sen alle kuuluvan aineiston mukaan. Näin aineistoa saadaan

edelleen tiivistettyä, kun pelkistetyt ilmaukset saadaan yhdistettyä osaksi yleispiirteisempiä käsitteitä. Ryhmittely auttaa alustavasti kartoittamaan tutkittavaa ilmiötä luomalla siitä kuvauksia. Järjestetyistä alaluokista luodaan edelleen yläluokkia samoilla periaatteilla, jotka yhdistyvät lopuksi pääluokkiin. (Tuomi ja Sarajärvi 2018.)

Viimeisessä vaiheessa tutkittavasta ilmiöstä luodaan teoreettisia käsitteitä, joskin myös aiemman vaiheen ryhmittely on jo osa tätä prosessia. Vaiheen aikana tulisi huomioida, etteivät linkitykset alkuperäiseen aineistoon ryhmittelyn ja käsitteellistämisen prosessissa häviä. Käsitteellistämisen avulla tiedonhaun tuloksena saadusta aineistosta voidaan luoda johtopäätöksiä ja saada vastauksia tutkimustehtävään. (Tuomi ja Sarajärvi 2018.) Esimerkki sisällönanalyysistä on nähtävissä taulukossa (5).

Taulukko 5. Esimerkki sisältölähtöisestä aineistonanalyysistä

Alkuperäisilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alakategoria	Yläkategoria	Pääluokka
... and the 1RM of barbell bench press, Lat pull-down and leg lift were significantly increased in the intervention group. (Li ym. 2022)	Interventoryhmän yhden toiston maksimisuorituksissa merkittävä nousu	Voiman lisääntyminen	Voimaharjoittelun fysiologiset vaikutukset	Voimaharjoittelun vaikutukset ahdistuneisuushäiriöisillä ja -oireisilla henkilöillä
... participants showed large significant improvements in strength ... (Gordon ym. 2020)	Osallistujien voimakasvoit merkittävästi			
Participants significantly increased strength with no adverse events. (Gordon ym. 2021)	Osallistujat lisäsivät voimaansa merkittävästi ilman haittavaikutuksia			
Changes in strength were not significantly associated with changes in anxiety symptoms ... worry symptoms ... worry engagement ..., or absence of worry. (Gordon ym. 2020)	Osallistujien voimatasojen kasvu ei ollut merkittävässä yhteydessä ahdistuneisuustai huolestuneisuusoireiden muutoksiin	Yhteys ahdistuneisuuteen ja mielialaan		
Changes in strength were not correlated with changes in worry or anxiety symptoms. (Gordon ym. 2021)	Voimatasojen nousu ei yhteydessä ahdistuneisuustai huolestuneisuusoireiden muutoksiin			

5 Tulokset

5.1 Voimaharjoittelun vaikutukset ahdistuneisuuteen

Kahdeksan viikon mittaisen voimaharjoittelujakson havaittiin kaikissa voimaharjoittelun pitkäaikaisia vaikutuksia tarkastelevissa tutkimuksissa lieventävän ahdistuneisuusoireita merkittävästi, ja Gordon ym. (2021) arvioivat vaikutuksen olevan yleistyneen ahdistuneisuushäiriön rajat täyttävillä kliinisesti merkittävä (Li ym. 2022, Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). Gordon ym. (2021) ja Gordon ym. (2020) esittivät myös, että ahdistuneisuusoireiden vähentyminen kohonneita huolioireita kokevilla ja yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset rajat täyttävillä olisivat yleistettävissä väestötasolla myös laajemmin.

Kolmesta pitkäaikaisia vaikutuksia käsittelevistä tutkimuksista ainoastaan yksi käsitteli henkilöitä, joiden oireet täyttivät yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset rajat (Gordon ym. 2021). Gordonin ym. (2020) tavoitteena oli alun perin tarkastella voimaharjoittelun vaikutuksia henkilöillä, joilla ei ole kliinisesti merkittävää ahdistusta, mutta osallistujilla havaittiin kohonneita huolestuneisuusoireita. Yksi tutkimuksista käsitteli myös lisääntyntä ahdistuneisuutta (Li ym. 2022). Lin ym. (2022) tutkimuksessa ei Gordonin ym. (2020) tavoin kuitenkaan varsinaisesti rajattu pois ahdistuneisuushäiriöisiä vaan rajaksi oli määritelty vähintään 50 pisteen tulos SAS-mittarilla (engl. *Zung Self-Rating Anxiety Scale*) mitattuna.

Gordonin ym. (2022) mukaan yksittäisellä voimaharjoittelukerralla ei vaikuttaisi olevan akuutteja tilanneahdistuneisuus- tai mielialaoireita vähentäviä vaikutuksia verrattuna kontrolliryhmään, joka suoritti puolen tunnin mittaisen hiljaisen levon. Akuutit vaikutukset eivät myöskään merkittävästi muuttuneet 8 viikon voimaharjoitteluinterventioon osallistumisen jälkeen. Toisaalta voimaharjoittelun ei havaittu myöskään akuutisti lisäävän ahdistuneisuus- tai mielialaoireita. Osallistujien piirreahdistuneisuus ja -huolestuneisuusoireiden havaittiin kuitenkin ennen yksittäisten harjoituskerrojen suorittamista olevan yleisesti alhaisemmalla tasolla viikolla 8 verrattuna viikkoon 1. (Gordon ym. 2021.) Ricen ym. (2025) sekundaarinen analyysi Gordonin ym. (2022) tutkimusprotokollasta tarkasteli, vaikuttavatko osallistujien odotukset liikunnan psykologisista vaikutuksista akuutin voimaharjoitteluinterventioin jälkeisiin havaittuihin tilanneahdistuneisuuden ja mielialan muutoksiin voimaharjoitteluun harjaantumattomilla henkilöillä. Tutkimuksessa havaittiin, että yksilön liikun-

taan liittyvät positiiviset tai negatiiviset odotukset eivät vaikuttaneet olevan yhteydessä voimaharjoittelun jälkeisiin mitattuihin akuutteihin ahdistuneisuus- ja mielialaoireiden muutoksiin. (Rice ym. 2025.)

Huolestuneisuusoireiden osalta merkillepantavaa muutosta ei havaittu ennen ja jälkeen 8 viikkoa kestäväen intervention ei-ahdistuneisuushäiriöillä henkilöillä verrattuna kontrolliryhmään (Gordon ym. 2020). Sen sijaan diagnostiset rajat täyttävillä henkilöillä voimaharjoittelu lievensi huolestuneisuusoireita huomattavasti jo interventiota edeltävän kolmen viikon totuttelujakson ja intervention ensimmäisen viikon välisellä ajalla (Gordon ym. 2021).

Yleisimmin tutkimuksissa käytetty ahdistuneisuuden mittari oli STAI-Y2 (engl. *State Trait Anxiety Inventory*) (Rice ym. 2025; Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2020). STAI-Y on STAI-mittareiden käytetyin versio, jonka 40 kohdasta 20 kartoittaa piirreahdistuneisuutta ja 20 muuta tilanneahdistuneisuutta. STAI-mittareiden avulla voidaan esimerkiksi diagnosoida ahdistuneisuushäiriöitä ja auttaa erottamaan niitä masennukseen liittyvistä oireista. (The State-Trait Anxiety Inventory (STAI) 2011.) Kaksi tutkimuksesta hyödynsi mittarin tilanneahdistuneisuutta mittaavia asteikkoja (Rice ym. 2025; Gordon ym. 2022) ja yksi piirreahdistuneisuutta mittaavaa (Gordon ym. 2020). Yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset kriteerit täyttävillä ahdistuneisuusoireita mitattiin PDSQ-GAD (engl. *Psychiatric Diagnostic Screening Questionnaire – Generalized Anxiety Disorder*)-mittarilla. PDSQ-GAD on PDSQ-mittarin yleistyneen ahdistuneisuushäiriön oireita kartoittava asteikko. PDSQ mittaa kokonaisuudessaan 13 eri mielenterveyden häiriön oireita ja sisältää yhteensä 126 kysymystä. Sen on havaittu olevan varsin luotettava ja johdonmukainen oireiden mittaaja. (Zimmerman & Mattia 2021.)

Kaikki kolme huolestuneisuusoireita mitannutta tutkimusta hyödynsivät PSWQ-mittaria (engl. *Penn State Worry Questionnaire*) (Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). 16-kohmainen PSWQ on yksi yleisimmin hyödynnetyistä huolestuneisuuden mittareista, jonka tavoitteena on tunnistaa yleistynyttä, liiallista tai hallitsematonta huolestuneisuutta (Fresco ym. 2000). Sitä hyödynnetään muun muassa yhtenä yleistyneen ahdistuneisuushäiriön mittarina (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a).

Rice ym. (2025) mittasivat yksittäisen voimaharjoittelukerran akuutteja mielialaoireiden muutoksia POMS-B-mittarilla (engl. *Profile of Mood States – Brief Form*). POMS-B, josta käytetään myös termiä EPOMS, on 30 kohtaan typistetty versio alkuperäisestä 65 kohdan POMS-mittarista, joka on kehitetty mittaamaan psykiatristen potilaiden mielialaa jännittyneisyyden, masentuneisuuden, vihan, elinvoiman, uupumuksen ja hämmentyneisyyden asteikoilla. Lyhyen POMS-B version on huomattu olevan jopa alkuperäistä mittaria parempi vaihtoehto psykologisten oireiden mittaamisessa. (Bourgeois, LeUnes & Meyers 2010.)

Kahdeksan viikon voimaharjoittelujakson havaittiin kasvattavan merkittävästi osallistujien voimatasoja (Li ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). Voimatason nousu ei kuitenkaan vaikuttaisi olevan tilastollisesti merkittävässä yhteydessä ahdistuneisuus- tai huolioireiden muutoksiin. (Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). Voimaharjoittelulla näyttäisi olevan myös positiivinen vaikutus nuorten ahdistuneiden naisten sykeväliparametreihin viitaten voimaharjoittelun sympaattista hermostoa rauhoittaviin ja sympaattisen sekä parasympaattisen hermoston keskinäistä tasapainoa parantaviin vaikutuksiin naisväestön keskuudessa (Li ym. 2022). Voimaharjoittelulla ei ollut merkittävää vaikutusta BMI:hin Lin ym. (2022) tutkimuksen mukaan, mutta huomioon tulisi kuitenkin ottaa, että kaikkien tutkittavien BMI oli normaaliarvojen rajoissa. Kyseisen tutkimuksen osalta etenkin sykeväliparametrien tuloksia tulisi tulkita varoen muihin väestöryhmiin, sillä parametreissa on miesten ja naisten välillä myös lähtökohtaisia eroja (Li ym. 2022).

Voimaharjoittelu ei aiheuttanut merkittäviä haittavaikutuksia osallistujille. Kirjallisuuskatsaukseen sisällytetyistä tutkimuksista ainoastaan yhden yksittäisen osallistujan raportoitiin kokeneen voimaharjoittelun aikana päänsärkyä, jonka seurauksena harjoitus keskeytettiin välittömästi. Myöhemmin kyseinen osallistuja vetäytyi tutkimuksesta (Gordon ym. 2021.) Lähes kaikissa kirjallisuuskatsaukseen päätyneissä tutkimuksissa osallistujat suorittivat ennen varsinaista interventiota 3 viikon totuttelujakson turvallisuuden, oikean nostotekniikan ja interventiossa käytettävän riittävän vastuksen varmistamiseksi (Rice ym. 2025; Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020).

Enemmistö tutkittavista oli naisia. Neljässä tutkimuksessa naisten osuus vaihteli noin 62–67 % välillä, ja Lin ym. (2022) tutkimuksessa osallistujat olivat pelkästään naisia. (Rice ym. 2025; Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). Ikähaarukka tutkimuksissa vaihteli 18–40 vuoden välillä, mutta valtaosassa osallistujien keski-ikäksi ilmoitettiin noin 25–26 vuotta (Rice ym. 2025;

Gordon ym. 2022; Li ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). Tullakseen valituksi Lin ym. (2022) tutkimukseen ei osallistujilla saanut olla aiempia liikuntatottumuksia ja Gordonin ym. (2022), Gordonin ym. (2021) ja Gordonin ym. (2020) tutkimuksiin osallistuvista yksikään ei ottanut osallistumishetkellä osaa voimaharjoitteluun tai strukturoituun voimaharjoitteluohjelmaan. Lin ym. (2022) tutkimuksessa kaikki 27 alkuperäistä osallistujaa suorittivat tutkimuksen loppuun saakka. Muissa tutkimuksissa intervention noudattamisprosentti vaihteli 81–99% välillä (Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020).

Lääkityksen ja muiden hoitokeinojen osalta Gordonin ym. (2022) ja Gordonin ym. (2021) tutkimuksissa ilmoitettiin kahden osallistujan saavan lääkitystä masennukseen, ja kahden osallistujan käyvän psykoterapiassa. Gordonin ym. (2020) tutkimuksessa ainoastaan yksi kontrolliryhmän osallistuja sai hoitoa masennukseen, mutta kyseinen osallistuja jättäytyi myöhemmin pois tutkimuksesta. Kenenkään ei raportoitu saavan hoitoa yleistyneeseen ahdistuneisuushäiriöön (Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020).

5.2 Interventioissa käytetyt voimaharjoittelun muuttujat

Kaksi kolmesta pitkäaikaisia vaikutuksia tarkastelevista tutkimuksista oli rakentanut voimaharjoitteluprotokollansa WHO:n ja ACSM:n suositusten perusteella (Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020), ja Li ym (2022) perustivat intensiteetin valinnan ACSM:n suosituksiin. Lin ym. (2022) tutkimus hyödynsi muista tutkimuksista eroten cluster-harjoittelua, vapaasti suomennettuna klusteriharjoittelua. Se määriteltiin voimaharjoittelun erikoistekniikkana, jossa autonomisen hermoston kuormitusaste on perinteistä voimaharjoittelua matalampi intensiteetin pysyessä kuitenkin samana. Tästä huolehdittiin esimerkiksi tauotuksen tekniikoilla. (Li ym. 2022.) Kaikki ryhmät harjoittelivat keskimäärin kahdesti viikossa (Li ym. 2022, Gordon ym. 2021, Gordon ym. 2020). Suurin osa tutkimuksista hyödynsi kahta työsarjaa, mutta kokonaisuudessaan sarjat vaihtelivat kahdesta viiteen tutkimusten välillä. Toistoalue oli pääasiassa noin 8–12 toistoa (Gordon ym. 2022, Gordon ym. 2021, Gordon ym. 2020), ja ainoastaan yksi tutkimus ei suoraan ilmoittanut käytettyjä toistomääriä (Li ym. 2022).

Voimaharjoittelun liikevalinnat sisälsivät laitteilla ja vapailla painoilla tehtävää harjoittelua painotuen suurille lihasryhmille. Valtaosassa tutkimuksista liikkeitä oli yhtä harjoituskertaa kohden kah-

deksan, josta poikkeuksena Li ym. (2022) koostivat protokollansa vain kolmesta liikkeestä, joita jokaista tehtiin viisi sarjaa (Li ym. 2022; Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020.) Kaikissa kahdeksan liikkeen harjoituksissa käytettiin samoja liikevalintoja; tankokyykkyä, penkkipunnerrusta tangolla, maastavetoa kuusikulmaisella tangolla, istuen sivunostoja käsipainoilla, kulmasoutua tangolla, hauiskääntöjä istuen sekä vatsarutistuksia (Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). Li ym. (2022) käyttivät tutkimuksessaan penkkipunnerrusta tangolla, ylätaljalaitetta sekä ”leg lift”- laitetta, joka oletetusti tarkoittaa reiden ojennuslaitetta.

Pääasiassa voimaharjoittelu oli ammattihenkilön valvoma. Ainoastaan Lin ym. (2022) tutkimuksessa ei ammattihenkilön tai valmentajan läsnäoloa muussa harjoittelussa alku- ja loppumittauksia lukuun ottamatta selkeästi ilmoitettu. Kolmessa tutkimuksessa neljästä voimaharjoittelu toteutettiin kahdenkeskisenä yksilöohjauksena valvojan ja osallistujan kesken. Muita henkilöitä ei päästetty harjoittelun aikana tilaan paitsi silloin kun se oli turvallisuuden vuoksi välttämätöntä (Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). Vain yksi tutkimus ei tarkentanut, tapahtuiko harjoittelu yksilö- vai ryhmäohjauksena (Li ym. 2022).

Voimaharjoittelu tapahtui pääasiassa kohtalaisen korkealla intensiteetillä. Gordonin ym. (2022) akuutissa voimaharjoittelusessiossa intensiteetin keskiarvo RPE-asteikolla mitattuna oli 14 (6–20). Li ym. (2022) käyttivät harjoitteluinterventiossaan intensiteettiä, joka vastasi 70 % osallistujan yhden toiston maksimista. Kahdessa muussa tutkimuksessa toistoja tehtiin 8–12 toistoalueella, kunnes ne johtivat joko uupumukseen, valvojan havaitsemaan nostotekniikan hajoamiseen tai epäonnistuneeseen yritykseen suorittaa toisto. Riittävästä intensiteetistä huolehdittiin kahdessa tutkimuksessa siirtämällä vastuu käytettyjen vastusten valitsemisesta osallistujien sijaan valvojalle, joka suoritti valinnan yleisiin ohjeisiin perustuen (Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020.)

Sarjojen ja liikkeiden välillä pidettyjä lepotaukoja ei kahdessa tutkimuksessa selkeästi ilmoitettu (Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). Lin ym (2022) klusteriharjoitteluprotokollassa sarjojen välillä pidettiin 30 sekunnin, ja liikkeiden välillä 90 sekunnin taukoja. Gordonin ym. (2022) akuuteissa voimaharjoittelusessioissa sarjojen välillä pidettiin noin minuutin, ja liikkeiden välillä noin kahden minuutin tauko.

6 Johtopäätökset

Kirjallisuuskatsaukseen sisällytettyjen viiden (n=5) tutkimuksen perusteella pitkäaikainen, kahdeksan viikkoa kestävä voimaharjoittelu näyttäisi vähentävän tehokkaasti ahdistuneisuusoireita yleistyneen ahdistuneisuushäiriön diagnostiset kriteerit täyttävillä, sekä kohonneita ahdistuneisuus- ja huolioireita kokevilla nuorilla aikuisilla, joilla ei ole aktiivisia voimaharjoittelu- tai liikuntatottumuksia (Li ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020). Huolestuneisuusoireiden lieventymisen osalta positiivisia muutoksia havaittiin vain yleistyneestä ahdistuneisuushäiriöstä kärsivillä henkilöillä. Ahdistuneisuutta vähentävät vaikutukset voivat yksittäisten tutkimusten perusteella olla yleistettävissä laajemmin myös muuhun väestöön. (Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020.)

Yksittäisellä harjoituskerralla ei vaikuttaisi kuitenkaan olevan akuutteja lisääviä tai vähentäviä vaikutuksia tilanneahdistuneisuus- tai huolestuneisuusoireisiin voimaharjoitteluun harjaantumattomilla nuorilla aikuisilla. Akuutit vaikutukset eivät myöskään näyttäisi muuttuvan pidemmän harjoittelujakson jälkeen. (Rice ym. 2025; Gordon ym. 2022). Yksilön positiiviset tai negatiiviset odotukset liikunnan mielialavaikutuksista eivät vaikuttaisi olevan yhteydessä mitattuihin akuutteihin mieliala-oireiden muutoksiin (Rice ym. 2025).

Katsauksessa käsiteltyjen tutkimusten voimaharjoitteluinterventioihin perustuen ahdistuneisuusoireiset ja -häiriöiset nuoret aikuiset saattaisivat mahdollisesti hyötyä yleisten liikuntasuosituksen (WHO, ACSM) mukaisesta koostetusta, kaksi kertaa viikossa toteutetusta ja kohtalaisen korkealla intensiteetillä suoritetusta voimaharjoittelusta ahdistuneisuusoireidensa lieventämisessä (Gordon ym. 2022; Gordon ym. 2021; Gordon ym. 2020), joskin myös Lin ym. (2022) interventioryhmän suorittama klusteriharjoittelu vaikuttaisi vähentävän ahdistuneisuusoireita nuorilla naisilla. Liikevalintoina tulisi kirjallisuuskatsaukseen kerätyn aineiston perusteella suosia suuria lihasryhmiä kuormittavia, vapailla painoilla sekä laitteilla tehtäviä liikkeitä.

7 Pohdinta

7.1 Tulosten pohdinta

Näyttö liikunnan positiivisista vaikutuksista mielenterveyteen on jo vahvalla pohjalla, ja sen onkin havaittu johdonmukaisesti lieventävän ahdistuneisuus- ja masennusoireita (Singh ym. 2023). Myös

tämän kirjallisuuskatsauksen tulokset vahvistavat tätä aiempaa tietoa, ja katsauksen perusteella pitkäaikaisella voimaharjoittelulla vaikuttaisi olevan merkittäviä ahdistuneisuutta vähentäviä vaikutuksia myös käsitellyillä kohderyhmillä. Havaintoa vahvistaa vielä myös muu viimeaikainen tutkimustieto, joka on vaihtelevasti havainnut pieniä ja kohtalaisia ahdistuneisuutta vähentäviä vaikutuksia erilaisten kohderyhmien keskuudessa (Goodarzi ym. 2025, Cunha ym. 2024, Gordon ym. 2017). Tähän kirjallisuuskatsaukseen sisällytettyjen tutkimusten perusteella ahdistuneisuutta vähentävä vaikutus voisi olla jopa joitakin aiemman tutkimustiedon osoittamia vaikutuksia merkittävämpi, joskin tuloksia on tulkittava varoen. Katsaukseen sisältyneiden osallistujien ja eriteltyihin kohderyhmiin liittyvän tutkimustiedon vähäinen määrä sekä tutkimusasetelmien sokkouttamiseen liittyvät puutteet saattavat lisätä tuloksiin liittyvää harhan riskiä. Kyseenalaista on tuloksien osalta myös se, missä määrin ahdistuneisuusoireilun vähenemiseen vaikutti säännöllinen sosiaalinen vuorovaikutus, jota osa osallistujista interventioryhmissä yksilöohjauksen muodossa sai.

Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella voimaharjoittelulla ei vaikuttaisi olevan akuutteja vaikutuksia ahdistuneisuus- tai mielialaoireisiin, eivätkä ne harjoittelukokemuksen lisääntyessä juuri muuttuisi. Tämä löydös vaikuttaisi olevan osin ristiriidassa esimerkiksi Kaurasen (2014) teoksen kanssa, jossa voimaharjoittelulla on esitetty olevan sekä akuutteja että pitkäaikaisia ahdistuneisuutta ja levottomuutta vähentäviä vaikutuksia. Toisaalta opinnäytetyössä akuutteja vaikutuksia mitanneet tutkimukset mittasivat oireita vain kerran 10 minuuttia suorituksen jälkeen, joten vaikutuksia tämän jälkeen tapahtuviin mielialaoireiden muutoksiin ei sisällytettyjen tutkimusten perusteella voida tarkemmin arvioida. Kirjallisuuskatsaus antaa myös viitteitä siitä, ettei positiivisilla tai negatiivilla odotuksilla ole vaikutusta voimaharjoittelun välittömiin mielialavaikutuksiin.

Ahdistuneisuushäiriöiden Käypä hoito -suositusten (2024a) mukaan liikunta ei ainoana hoitokeinona vaikuttaisi riittävältä diagnosoitujen ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa, joskin se voi sopia osaksi hoidon kokonaisuutta. Tähän kirjallisuuskatsaukseen sisältyneessä yksittäisessä tutkimuksessa, jossa tarkasteltiin diagnostiset rajat täyttäviä henkilöitä, arvioitiin että hoitoaieanalyysin perusteella yksi kolmesta hyötyisi voimaharjoittelusta. Tehokkuudeltaan tämä vastaa samaa suuruusluokkaa joidenkin lääkitys- ja terapiahoitojen kanssa (Gordon ym. 2021.) Viitteitä samankaltaisista tuloksista on havaittu myös esimerkiksi masennuksesta kärsivillä (Noetel, Sanders, Gallardo-Gómez, Taylor, del Pozo Cruz, van den Hoek, Smith, Mahoney, Spathis, Moresi, Pagano, Pagano, Vasconcellos, Arnott, Varley, Parker, Biddle & Lonsdale 2024). Huomioon tulisi kuitenkin ottaa,

ettei yksikään katsauksessa käsitellyistä tutkimuksista suoraan verrannut voimaharjoitteluinterventiota lääkityksen tai psykoterapian keinoihin, ja osa osallistujista sai myös näitä hoitokeinoja samanaikaisesti. Aiheesta tarvitaan siis jatkossa lisää laadukasta tutkimusnäyttöä.

Terveysliikuntasuositusten mukaista liikuntaharjoittelua suositellaan yleisesti jokaiselle (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a). Myös katsauksen tulokset puoltavat yleisten suositusten mukaista voimaharjoittelua. Ahdistuneisuusoireista- tai häiriöistä kärsivät voisivatkin sen perusteella hyötyä WHO:n ja ACSM:n suositusten mukaisesta kaksi kertaa viikossa tehtävästä, kohtalaisen korkean intensiteetin voimaharjoittelusta. Hyödynnetty harjoittelu noudatti pääasiassa hypertrofisen maksimivoimaharjoittelun periaatteita. Sen hyödyntämistä suositellaan yleisesti aloitteleville harjoittelijoille, ja tutkimusten osallistajat olivatkin inaktiivisia tai voimaharjoitteluun harjaantumattomia. Erikoistekniikoiden hyödyntämiseen, joita esimerkiksi yhden tutkimuksen hyödyntämä klusteriharjoittelu oli, ohjeistetaan pääasiassa vasta kokeneempia harjoittelijoita. Näyttö tällaisten erikoistekniikoiden hyödyntämisestä varsinkin inaktiivisilla, voimaharjoittelua aloittelevilla henkilöillä on siis vielä vähäistä.

Löydöstä yleisten suositusten mukaisesta harjoittelusta tukee myös viimeaikainen meta-analyttinen tutkimustieto; Vancampfort, Heissel, Waclawovsky, Stubbs, Firth, McGrath, Damme & Schuch (2022) havaitsivat meta-analyysissään, ettei ahdistuneisuus- ja stressihäiriöistä kärsivien välisiä yksilöllisiä eroja erilaisten liikunta-interventioiden muuttujien osalta vaikuttaisi ahdistuneisuusoireilun vähenemisen suhteen olevan. Kunnes lisätietoa aiheesta saadaan, kliinistä työtä tekevät voisivat meta-analyysin tulosten perusteella ohjata ahdistuneisuus- ja stressihäiriöiset henkilöt yleisten liikuntasuositusten mukaiseen harjoitteluun. Tuloksia tulkitessa tulisi kuitenkin huomioida, että kyseinen tutkimus oli ensimmäinen aihetta käsitellyt, joten tieto aiheesta on vielä vähäistä. (Vancampfort ym. 2022.) Osa aiemmasta tutkimustiedosta tosin on myös ristiriidassa muuttujien osalta opinnäytetyön katsauksen ja kyseisen meta-analyysin kanssa. Esimerkiksi Cunha ym. (2024) havaitsivat, että positiivisin vaikutus mielenterveysmuuttujiin terveellä ikääntyneellä väestöllä saatiin sellaisilla alle 12 viikkoa kestäville interventioilla, joiden aikana harjoiteltiin kolmesti viikossa ja yksi harjoituskerta sisälsi kuusi liikettä tai alle, ja etenkin liikkeiden osalta määrä on jokseenkin yleisiä suosituksia alhaisempi. Intensiteetin tai volyymin osalta analyysia ei kuitenkaan voitu suorittaa.

(Cunha ym. 2024.) Muuttujien selvä määrittely ja niiden yhteyksien ymmärtäminen ahdistuneisuusoireiden vähenemiseen edellyttää siis jatkossakin lisätutkimustiedon kerryttämistä aiheeseen liittyen.

Vaikka voimaharjoittelulla havaittiinkin katsauksen perusteella olevan merkittäviä vaikutuksia ahdistuneisuuteen, ei sen ylivertaisuutta muihin harjoittelumuotoihin voida katsauksen tuottaman tai saatavilla olevan tutkimustiedon perusteella osoittaa. Osa aiemmasta tuoreesta tutkimustiedosta tosin viittaa siihen, että voimaharjoittelu helpottaisi eri liikuntamuodoista todennäköisimmin ahdistuneisuushäiriöisten oireita (Yu ym. 2022). Kuitenkin aiemman tutkimustiedon perusteella myös esimerkiksi aerobisella harjoittelulla on saavutettu ahdistuneisuushäiriöisten keskuudessa vaihtelevasti yhtä suuria tai jopa suurempia hyötyjä kuin voimaharjoittelulla (Gordon ym. 2017; Vancampfort ym. 2022). Aerobiseen harjoitteluun verrattuna voimaharjoittelu näyttäisi kuitenkin vaikuttavan hieman eri tavalla mielenterveyden muuttujiin. Ahdistuneisuushäiriöisillä se vaikuttaisi lisäävän etenkin kärsimyksen- ja epävarmuudensietokykyä aerobista harjoittelua paremmin. (Vancampfort ym. 2022.) Yksilöllisillä mieltymyksillä, ja esimerkiksi aiemmalla liikunta- ja harrastustaustalla on myös luultavasti roolinsa siinä, miten paljon ja millaisia hyötyjä erilaisista liikuntamuodoista koetaan. Voi siis olla mahdollista, ettei ylivertaista liikuntamuotoa voida muutenkaan yksiselitteisesti osoittaa.

Voimaharjoittelun tarkemmat biologiset vaikutusmekanismit ovat vielä toistaiseksi huonosti tunnettuja. Ne saattavat kuitenkin liittyä esimerkiksi voimaharjoittelun tuottamiin hallittuihin ja ennalta-arvattaviin stressireaktioihin, jotka auttavat säätämään kohderyhmällä tyypillisesti yliaktiivista HPA-akselia. Vaikuttavana tekijänä voivat olla myös voimaharjoittelun välittäjäaineiden toimintaan liittyvät muutokset. Vaikutukset saattavat kirjallisuuskatsauksen perusteella liittyä nuorilla naisilla myös somaattista hermostoa rauhoittaviin, ja parasympaattisen ja sympaattisen hermoston keskinäistä tasapainoa lisääviin vaikutuksiin, joskin näyttö tämän suhteen on vielä vähäistä.

Ahdistuneisuutta lieventävien vaikutusten lisäksi voimaharjoittelulla tiedetään olevan positiivisia vaikutuksia yksilön mielenterveyteen, kuten minäpystyvyyteen, itsetuntoon, kehonkuvaan ja somatisointiin. Psykkisten hyötyjen lisäksi sillä on useita muita kokonaisvaltaisia vaikutuksia yksilön

hyvinvointiin, ja se muun muassa ehkäisee tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja sekä edistää aineenvaihdunnallista terveyttä. Katsaukseen sisällytettyjen tutkimusten perusteella se ei myöskään vaikuttaisi akuutisti lisäävän oireilua tai aiheuttavan merkittäviä haittavaikutuksia ahdistuneisuusoireisilla tai -häiriöisillä henkilöillä. Voimaharjoittelun etuna on, että se on useita muita terapia- ja lääkityskeinoja kustannustehokkaampi ja helpommin saavutettavissa laajemmalle kohdeyleisölle. Kun otetaan huomioon voimaharjoittelun mahdollisesti vähäiset riskit, ahdistuneisuutta lieventävät vaikutukset ja sen muut tarjoamat hyödyt yksilön hyvinvoinnille, on voimaharjoittelu lupaava hoitokeino ahdistuneisuushäiriöisillä ja -oireisilla. Sitä voisi kirjallisuuskatsausten tulosten ja aiemman aiheeseen liittyvän tutkimustiedon sekä yleisten liikuntasuosituksen perusteella jatkossa suositella yhä enemmän osaksi ahdistuneisuusoireiden ja -häiriöiden hoitoa etenkin henkilöillä, jotka eivät täytä nykyisiä liikuntasuosituksia. Tämä on linjassa ainakin joidenkin terveydenhuollon ammattilaisten lausumien suositusten kanssa, sillä esimerkiksi Sundellin (2024) mukaan voimaharjoittelua olisi suositeltavaa hyödyntää ahdistuspotilaiden hoidossa. Se voisi auttaa tukemaan ahdistuneisuushäiriöisten ja -oireisten henkilöiden toimintakykyä ja kuntoutumista tilanteessa, jossa terveydenhuollon resurssit psykiatristen häiriöiden hoidossa ovat muutenkin vähäiset ja jonot hoitoon pitkiä. Myös omahoidollisena keinona turvallisesti ja oikein toteutettu voimaharjoittelu voisi tarjota muiden hyvinvointivaikutusten lisäksi potentiaalisen keinon vähentää ahdistuneisuutta, joskin itsenäisen harjoittelun vaikutuksista tarvitaan jatkossa vielä lisätutkimustietoa.

7.2 Opinnäytetyön merkitys fysioterapian alan kannalta

Fysioterapiassa voimaharjoittelua hyödynnetään usein ennaltaehkäisevänä tai kuntouttavana, toimintakyvyn parantamiseen tähtäävänä terapeuttisen harjoittelun keinona (Mäennenä ym. 2019, 294–295). Terapeuttinen harjoittelu noudattelee samoja voimaharjoittelun perusperiaatteita, joskin erona normaaliin voimaharjoitteluun fysioterapeutit ottavat työssään usein huomioon myös harjoittelun suhteessa kipuun, vammaan tai kuntoutusprosessiin (Parkkinen 2019). Harjoittelun periaatteita voidaan myös tarvittaessa soveltaa spesifien tarpeiden mukaan (Mäennenä ym. 2019, 294).

Fysioterapeutti kuuluu osaksi muun muassa perusterveydenhuollon ammattilaiskuntaa, jonka potilasryhmien keskuudessa ahdistuneisuushäiriöt ovat huomattavan korostuneita verrattuna muihin väestöön. Usein ahdistuneisuushäiriöihin liittyy voimakasta oireiden somatisointia joka osaltaan aiheuttaa myös alidiagnosointia ja hoidon viivästymistä, ja tyypillisesti fysioterapian

kohderyhmää ovatkin somaattisista vaivoista kärsivät henkilöt. On siis todennäköistä, että etenkin perusterveydenhuollossa työskentelevä fysioterapeutti kohtaa työssään diagnosoimatonta tai diagnosoitua, mahdollisesti somaattisten oireiden takia hoitoon hakeutuvaa ahdistuneisuusoireista- tai häiriöistä väestöä. Uusien hoitokeinojen tärkeys nykyisten hoitokäytänteiden tukena korostuu tilanteessa, jossa näyttö fysioterapian vaikuttavuudesta ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa on vielä vähäistä, mutta fysioterapeutti luultavasti tästä huolimatta kohtaa näitä asiakasryhmiä työssään. Vastauksia tähän voisi mahdollisesti tarjota voimaharjoittelu, joka jo itsessään kuuluu osaksi fysioterapeutin työkaluja. Huomionarvoista kuitenkin on, että mikäli fysioterapeutti tunnistaa asiakkaassaan liiallisen ahdistuneisuuden merkkejä, ei voimaharjoitteluun tule tuudittua ainoana hoitokeinona tai antaa sen edelleen viivyttää diagnosointia, vaan potilas tulisi ohjata lisäksi asianmukaiseen jatkohoitoon ja -tutkimuksiin.

Voimaharjoittelun käyttö yhä laajemmin mielenterveyden häiriöiden hoidossa ja potilasedukaation positiivisista vaikutuksista voisivat tarjota fysioterapeuteille jatkossa lupaavia keinoja ahdistuneisuusoireisten ja -häiriöisten potilasryhmien kanssa työskentelyyn ja oireenmukaiseen ahdistuneisuuden lievittämiseen. Kirjallisuuskatsauksen tulokset tukevat myös osaltaan Suomen Fysioterapeutit ry:n ehdotusta fysioterapeuttisen liikunnallisen kuntoutuksen hyödyntämisestä osana mielenterveysongelmien kuntoutusta ja hoitoa ahdistuneisuusoireisten- ja häiriöisten osalta etenkin. (Mielenterveyden ongelmat 2025.)

7.3 Opinnäytetyön eettisyys

Hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteisiin kuuluu luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto, joita myös tässä opinnäytetyössäprosessissa on pyritty mahdollisimman huolellisesti noudattamaan (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2023). Koko prosessin ajan on pyritty tutustumaan huolellisesti työssä käsiteltyihin aiheisiin alaan liittyvän kirjallisuuden ja verkkolähteiden kautta. Vieraskielisiä tutkimusten tuloksia tulkitessa on aiemmin tuntemattomien termien kohdalla pyritty mahdollisimman huolelliseen käännoistyöhön ja tarvittaessa aiheeseen on tutustuttu tarkemmin. Prosessin aikana myös läpinäkyvyydestä on parhain mahdollisin keinoin huolehdittu, ja teoria- sekä tutkimustiedon ilmaisu onkin pyritty pitämään mahdollisimman tarkkana.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää, että ennen tiedonhakuvaiheen toteuttamista määriteltiin tarkat sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joiden avulla kirjallisuuskatsaukseen päätyneet tutkimukset seulottiin muusta tutkimusdatasta. Sisäänotto- ja poissulkukriteereillä voitiin varmistaa, että kerätävä tutkimustieto oli mahdollisimman laadukasta ja asianmukaista aiheeseen nähden. Myös tiedonhaku on toteutettu tarkasti ja läpinäkyvästi. Luotettavuutta heikentää kuitenkin, että käytettävissä olleiden resurssien vuoksi maksulliset ja muun, kuin englanninkieliset artikkelit suljettiin pois katsauksesta. Tämä saattaa osaltaan väärentää katsauksen perusteella saatuja tuloksia. Katsauksen heikkoutena voidaan myös nähdä, ettei se sisältänyt niin sanottua ”harmaata kirjallisuutta”, joten voi siis olla mahdollista, että tutkimukset, joissa vaikutuksia ei havaittu, ovat jääneet pois katsauksesta johtuen mahdollisesti vaikutusten yliarviointiin. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 26.) Perinteisesti hoidon vaikutuksia tukevia ja merkittäviä vaikutuksia havaitsevia tutkimuksia myös julkaistaan todennäköisemmin kuin päinvastaisia tuloksia havainneita (Vilkkä 2023). Tämä voi myös osaltaan saada havaitut vaikutukset näyttämään suuremmilta kuin ne todellisuudessa olisivat.

Opinnäytetyön selkeäksi rajoitteeksi muodostuu sen toteutus yksilötyönä. Esimerkiksi Joanna Briggs Instituutin järjestelmällisen katsauksen arviointikriteeristön mukaan järjestelmällisen katsauksen kriittinen laadun arviointi ja tietojen uuttamisvaihe tulisi olla toteutettuna vähintään kahden henkilön toimesta, jolloin minimoidaan harhan ja järjestelmällisten virheiden riski (JBI: arviointikriteerit järjestelmälliselle katsaukselle 2018). Järjestelmällisten virheiden välttämiseksi opinnäytetyöprosessi on dokumentoitu mahdollisimman tarkasti Microsoft Excel ja Word -sovelusten avulla, ja tuloksia esittäessä on pyritty mahdollisimman täsmälliseen ilmaisuun. Huolellisesta työskentelystä huolimatta virheiden mahdollisuus on silti suurempi, kun aineistoa tulkitsemassa ja käsittelemässä on ollut kahden henkilön sijasta ainoastaan yksi. Tämä seikka tulisi ottaa huomioon myös tuloksiin liittyvässä pohdinnassa. Vaikka tulosten pohdinnassa on pyritty ottamaan esille mahdollisimman kattavasti erilaisia aiheeseen liittyviä näkökulmia, olisi kahden tai useamman henkilön kesken tapahtunut ajatustenvaihto voinut synnyttää täysin uudenlaisia näkemyksiä aiheeseen liittyen. Laatusuhteita arvioitiin JBI:n satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten arviointikriteeristöllä, joka on tunnustettu metodologisen laadun arviointimenetelmä.

Tieteellistä työtä toteuttaessa tulisi toteutusvaiheet dokumentoida huolellisesti ja avoimen tieteen periaatteita noudattaen (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suo-

nessa 2023). Opinnäytetyöprosessin aikana tuotettu aineisto on tarkasti dokumentoitu ja arkistoitu sijainteihin, joista se on voitu tarvittaessa noutaa uudelleentarkastelua varten. Kirjallisuuskatsauksena toteutettu työ ei kuitenkaan vaatinut erillistä tutkimusluvan hankkimista, eikä sen toteuttamisen aikana käsitelty arkaluontoisia henkilötietoja tai tutkimusdataa.

Kirjallisuuskatsauksen tekijän aiempi niukka kokemuspohja tutkimustyön metodologiassa ja kriittisessä arvioinnissa heikentää osaltaan työn luotettavuutta. Kirjoittajalla ei myöskään ollut edeltävää pätevöittävä koulutusta tai osaamista tunteiden neurobiologisista toimintamekanismeista yhtä syvällä tasolla, kuin mitä opinnäytetyön teoriapohjassa on aihetta esitelty. Aiheeseen tutustuminen on tapahtunut äidinkielisten ja vieraskielisten luotettavaksi arvioitujen lähteiden perusteella, joten huomioon on otettava myös mahdolliset puutteellisesta ymmärryksestä johtuneet väärinkäsitykset tai asiavirheet, jotka osaltaan saattavat heikentää työn luotettavuutta.

Tutkimusaiheen valinnassa tulisi ottaa huomioon myös eettiset näkökulmat, kuten kenen ehdoilla aihevalinta on tehty, ja minkä vuoksi sitä pyritään tutkimaan (Tuomi & Sarajärvi 2018). Vaikka opinnäytetyössä tarkasteltiin voimaharjoittelun vaikutuksia ahdistuneisuushäiriöisten ja -oireisten henkilöiden kohdalla, ei kirjallisuuskatsauksessa kuitenkaan juuri otettu huomioon sitä, kuinka mielekäs tai toteutettavissa oleva kyseinen harjoittelumuoto tällaiselle kohderyhmälle todellisuudessa olisi. Aiheen valinnan kautta pyrkimyksenä oli kuitenkin tuoda aihetta enemmän esille, ja sitä kautta mahdollistaa jatkossa myöhemmin myös tällaisiin kysymyksiin tarttumisen.

7.4 Jatkotutkimusehdotukset

Kirjallisuuskatsauksen perusteella tämänhetkinen tutkimustieto vaikuttaisi tukevan voimaharjoittelun hyödyntämistä ahdistuneisuuden lieventämisessä ahdistuneisuushäiriöisellä tai -oireisella nuorella aikuisväestöllä. Ikäryhmä valittiin ajankohtaisuutensa vuoksi, sillä etenkin nuorten naisten ahdistuneisuusoireilu on viime aikoina lisääntynyt. Lisätutkimustietoa aiheesta kuitenkin tarvitaan tarkempien vaikutusmekanismien ymmärtämiseksi, sillä puhtaasti voimaharjoittelua käsitteleviä tutkimuksia on toteutettu vielä suhteellisen vähän kyseisellä kohderyhmällä. Sen lisäksi, että yleistä tutkimustietoa aiheesta saataisiin lisää, voisivat jatkotutkimukset keskittyä myös yhä enemmän voimaharjoittelun vaikutuksiin eri ikäisillä henkilöillä ikäryhmien erityispiirteet huomioon ottaen. Esimerkiksi ikääntyneillä ahdistuneisuus saattaa lisääntyä ikäkaudelle ominaisten elämäntilanteen muutoksien, kuten puolison kuoleman ja leskeytymisen vuoksi. Myös kognitiivinen

heikentyminen ja fyysisen toimintakyvyn rajoitukset voivat aiheuttaa ahdistuneisuutta ikäihmisillä. (Kontkanen & Purhonen 2011.) Lapsilla ahdistuneisuushäiriöiden ilmenemisen yleisyys taas on pitkälti kehitysvaiheesta riippuvaista, ja esimerkiksi pimeään pelko tai eroahdistus vanhemmasta ovat tyypillisiä ahdistuksen ilmenemismuotoja lapsuudessa (Luoma 2022).

Aiempaan tutkimustietoon eroten tämä katsaus keskittyi kokoamaan yhteen ainoastaan työikäistä, vakavia sairauksia sairastamatonta väestöä koskevan tutkimustiedon, sillä terveitä, sekä psyykkisesti ja somaattisesti sairaita ei useinkaan etenkään tulosten osalta olla eritelty aiheeseen liittyvässä systemaattisessa ja meta-analyttisessä tutkimustiedossa. Ahdistuneisuushäiriöiden yhteydessä esiintyy kuitenkin monesti erilaisia somaattisia sairauksia. Esimerkiksi Parkinsonin tautia sairastavista lähes kolmasosa kärsii samanaikaisesti jostain ahdistuneisuushäiriöstä. (Ahdistuneisuushäiriöt 2024a.) Vakavan sairauden yhteydessä esiintyvä ahdistuneisuus voi johtua esimerkiksi sairastumiseen liittyvästä sopeutumisvaikeudesta, epävarmuudesta, pelosta, tai spesifien tautimekanismien vaikutuksista ahdistuneisuuden säätelyjärjestelmiin (Aalberg & Pesonen 2019, 83–90; Leppävuori 2019, 370–371). Poissulkemalla nämä vaivat pyrittiin minimoimaan mahdollisten spesifien sairauksien ja niiden kulkuun liittyvien mielialamuuttujien vaikutus ja tarkastelemaan voimaharjoittelun vaikutuksia erityisesti ahdistuneisuuden ollessa pääoire. Etenkin nuorella väestöllä lisääntyneen yleisen ahdistuneisuusoireilun ja ahdistuneisuushäiriöiden vuoksi tarve tähän liittyvälle tutkimustiedolle on kasvanut. Työikäisten ahdistuneisuushäiriöt ovat myös merkittävä syy sairaspöissaoloille, joten ahdistuneisuuden yhteiskunnalliset kustannukset ovat suurelta osin peräisin tämän ryhmän oireilusta. Somaattisia sairauksia tutkiessa olisi myös luultavasti edullisempää, jos sairauksien ominaispiirteitä ja tautimekanismeja kyettäisiin tarkastelemaan tarkemmin mahdollisten syy-seuraussuhteiden ymmärtämiseksi, mikä ei valitettavasti tämän opinnäytetyön resursseilla ollut mahdollista.

Tulevaisuudessa aiheeseen liittyvässä tutkimuksessa haasteeksi saattaa nousta sosiaalisten muuttujien kontrollointi, sillä vaikka osa kirjallisuuskatsauksen tutkimuksista pyrkikin kontrolloimaan näitä, puuttui etenkin pitkäaikaisia vaikutuksia käsittelevissä tutkimuksissa kontrolliryhmältä säännöllinen sosiaalinen vuorovaikutus. Koska tutkimusasetelmissa voimaharjoittelu oli ohjattua, voitaisiin jatkossa vertailla myös esimerkiksi yksilöohjatun ja ryhmässä tapahtuvan voimaharjoittelun vaikutuksia ahdistuneisuuteen. Vaihtoehtoisesti myös itsenäistä ja ohjattua kuntosaliharjoittelua voitaisiin vertailla, jolloin sosiaalisten muuttujien vaikutusta oireiden lieventymiseen olisi helpompi

havainnoida. Haasteeksi tällaisessa järjestelyssä nousee kuitenkin luultavasti itsenäisen harjoittelun turvallisuuden varmistaminen ja loukkaantumisten ehkäisy. Tätä voitaisiin ehkäistä esimerkiksi kirjallisuuskatsauksenkin tutkimuksista tutulla voimaharjoittelun totuttelujaksolla ennen varsinaista interventiota.

Katsaukseen sisältyneiden tutkimusten seurannan puutteen vuoksi on epäselvää, kuinka osallistujat sitoutuivat voimaharjoitteluun tutkimuksen päätyttyä. Mason ja Asmundson (2023) tarkastelivat tutkimuksessaan kognitiivis-behavioraalisten tekniikoiden (CBT) ja voimaharjoittelun yhdistämistä ahdistuneisuushäiriöisten liikunta-ahdistuneisuuden lievittämisessä ja voimaharjoitteluohjelmaan sitoutumisen lisäämisessä. Aihetta haluttiin tutkia, sillä tutkimusnäyttö on enenevässä määrin osoittanut, että liikunta-ahdistus on esteenä etenkin ahdistuneisuushäiriöisten henkilöiden säännölliseen liikuntaan osallistumiselle. Osallistujat jaettiin CBT:tä ja voimaharjoittelua yhdistävään ryhmään, pelkkään voimaharjoitteluryhmään ja kontrolliryhmään. Molempien interventioiden havaittiin vähentävän liikunta-ahdistusta, mutta CBT-tekniikoiden yhdistäminen voimaharjoitteluun aiheutti positiivisempia vaikutuksia muun muassa minäpystyvyyden, häiriöspesifin ahdistuneisuuden ja voimaharjoitteluun sitoutumisen osalta verrattuna voimaharjoitteluryhmään. (Mason & Asmundson 2023.) Aiheeseen liittyvässä jatkotutkimuksessa voitaisiin siis jatkossakin keskittyä erilaisten tekniikoiden, kuten CBT:n keinojen yhdistämiseen voimaharjoittelussa, tai keskittyä laadullisiin keinoihin siihen, mikä ahdistuneisuushäiriöisillä ja -oireisilla henkilöillä subjektiivisesti johtaa liikunnan välttelyyn, ja miten näiden henkilöiden kynnystä aloittaa voimaharjoittelu voitaisiin madaltaa ja liikuntaan liittyvää ahdistuneisuutta vähentää.

Tutkimuksissa kukaan osallistujista ei omannut aiempia liikuntatottumuksia tai harrastanut aktiivisesti voimaharjoittelua. Voimaharjoittelua interventiokeinona ei ole vielä juuri tutkittu ennestään liikunnallisesti aktiivisilla tai voimaharjoittelua pitkään harrastaneilla henkilöillä. Jatkossa voitaisiin perehtyä tarkemmin siis siihen, selittykö aiemmin inaktiivisten henkilöiden voimaharjoittelusta johtuva ahdistuneisuutta vähentävä vaikutus ainoastaan yleisesti liikunnallisen aktiivisuuden kasvamisesta tai jonkinlaisesta voimaharjoittelun spesifeistä mekanismien vaikutuksista, vai onko samankaltaisia vaikutuksia havaittavissa myös fyysisesti aktiivisen, ahdistuneisuusoireisen tai -häiriöisen väestön keskuudessa.

Lähteet

- Aalberg, V. & Pesonen, T. 2019. Terveiden illuusio ja sairastumisen riski. Teoksessa Yleissairaalapsykiatria. Toim. T. Pesonen, V. Aalberg, A. Leppävuori, S. Räsänen & L. Viheriälä. Helsinki: Duodecim.
- Ahdistuneisuushäiriöt. 2024a. Käypä hoito -suositus, Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 25.9.2024. Viitattu 17.12.2024. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50119>
- Ahdistuneisuushäiriöt. 2024b. Terveiden- ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) verkkosivut. Viitattu 5.4.2025. <https://thl.fi/aiheet/mielenterveys/mielenterveyshairiot/ahdistuneisuushairiot>
- American adults express increasing anxiousness in annual poll; stress and sleep are key factors impacting mental health. 2024. Artikkelin American Psychiatric Association (APA) verkkosivuilla. Viitattu 2.4.2025. <https://www.psychiatry.org/news-room/news-releases/annual-poll-adults-express-increasing-anxiousness>
- Anxiety disorders. 2023. Artikkelin World Health Organization (WHO) verkkosivuilla. Viitattu 19.3.2025. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anxiety-disorders>
- Anxiety or fear-related disorders. 2025. Kansainvälinen tautiluokitusjärjestelmä ICD-11. Maailman Terveysjärjestö (WHO). Viitattu 19.4.2025. <https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/en#1336943699>
- Are the journals in PubMed peer-reviewed? Where can I find a list of peer-reviewed/refereed journals? N.d. National Library of Medicine (NIH). Viitattu 1.5.2025. <https://support.nlm.nih.gov/kbArticle/?pn=KA-04151>
- Aromaa, E. & Wahlbeck, K. 2011. Mielenterveyden ongelmiin liittyvä stigmatutkimus Suomessa. Teoksessa Irti häpeäelämästä. Toim. J. Korkeila, K. Joutsenniemi, E. Sailas & J. Oksanen. Helsinki: Duodecim
- Blausen.comin henkilökunta. 2014. Limbic system. CC BY 4.0. Medical gallery of Blausen Medical, Wikijournal of Medicine. Viitattu 21.4.2025. https://en.wikiversity.org/wiki/WikiJournal_of_Medicine/Medical_gallery_of_Blausen_Medical_2014#/media/File:Blausen_0614_LimbicSystem.png
- Blomgren, J. & Perhoniemi, R. 2022. Mielenterveyden häiriöihin perustuvien sairauspäivärahopäivien määrä kasvaa taas. Kela tietotarjotin- verkkosivut. Viitattu 3.9.2024. <https://tietotarjotin.fi/tutkimusblogi/721028/mielenterveyden-hairioihin-perustuvien-sairauspaivarahapaivien-maara-kasvaa-taas>
- Bourgeois, A., LeUnes, A. & Meyers, M. 2010. Full-scale and short form of the profile of mood states: a factor analytic comparison. Journal of Sport Behaviour, 33, 4, 355-376. Viitattu 22.4.2025. <https://psycnet.apa.org/record/2010-23731-001>
- Cashin, A., Scrivener, K. & Elkins, M. 2022. Why is 'blinding' important in a trial? Physiotherapy Evidence Database PEDro:n verkkosivut. Viitattu 24.4.2025. <https://pedro.org.au/english/why-is-blinding-important-in-a-trial/>

COVID-19 pandemic triggers 25 % increase in prevalence of anxiety and depression worldwide. 2022. Maailman terveysjärjestön WHO:n verkkosivut. Viitattu 3.9.2024. <https://www.who.int/news/item/02-03-2022-covid-19-pandemic-triggers-25-increase-in-prevalence-of-anxiety-and-depression-worldwide>

Cunha, P., Werneck, A., Santos, L., Oliveira, M., Zou, L., Schuch, F., Cyrino, E. 2024 Can resistance training improve mental health outcomes in older adults? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychiatry research* 3, 333, 115746-115746. Viitattu 23.4.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38281452/>

Disorders specifically associated with stress. 2025. Kansainvälinen tautiluokitusjärjestelmä ICD-11. Maailman Terveysjärjestö (WHO). Viitattu 19.4.2025. <https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/en#991786158>

Dunstan, D. & Scott, A. 2009. Norms for Zung's Self-rating Anxiety Scale. *BMC Psychiatry* 28, 20(1), 90. Viitattu 16.4.2025. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7048044/>

Eerola, H. & Rovasalo, A. 2023. Ahdistus ja ahdistuneisuus. Duodecim Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 17.12.2024. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00188>

Fresco, D., Heimberg, R., Mennin, D. & Turk, C. 2002. Confirmatory factor analysis of the Penn State Worry Questionnaire. *Behaviour research and therapy* 40, 3, 313-323. Viitattu 16.4.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11863241/>

Goodarzi, Z., Levy, A., Whitmore, C., Chan, T., Mojgani, J., Niculescu, I., Suthakaran, A., Flint, A., Gough, A., Grenier, S., Juola, H., Reynolds, K., Neil-Sztramko, S., Trenaman, S., Weir, E., Van Ameringen, M., Yeung, A. & Iaboni, A. 2025. A systematic review and meta-analysis on physical activity for the treatment of anxiety in older adults. *International Psychogeriatrics* 13, 100044. Viitattu 24.4.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39952828/>

Gordon, B., McDowell, C., Lyons, M. & Herring, M. 2022. The effects of acute resistance exercise among young adults: A randomized controlled trial. *Journal of affective disorders* 15, 299, 102–107. Viitattu 28.3.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34801607/>

Gordon, B., McDowell, C., Lyons, M. & Herring, M. 2021. Resistance exercise training among young adults with analogue generalized anxiety disorder. *Journal of affective disorders* 15, 281, 153–159. Viitattu 28.3.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33321380/>

Gordon, B., McDowell, C., Lyons, M. & Herring, M. 2020. Resistance exercise training for anxiety and worry symptoms among young adults: a randomized controlled trial. *Scientific reports* 16, 10, 1, 17548. Viitattu 28.3.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33067493/>

Gordon, B., McDowell, C., Lyons, M. & Herring, M. 2017. The Effects of Resistance Exercise Training on Anxiety: A Meta-Analysis and Meta-Regression Analysis of Randomized Controlled Trials.

Sports medicine (Auckland, NZ) 47, 12, 2521–2532. Viitattu 24.4.2025. <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/28819746/>

Hakanen, J. & Kaltiainen, J. 2025. Työhyvinvoinnin lasku on taittunut. Tiedote Työterveyslaitoksen verkkosivuilla. Viitattu 19.3.2025. <https://www.ttl.fi/ajankohtaista/tiedote/tyohyvinvoinnin-lasku-on-taittunut>

Hariahdi. 2024. Skeletal muscle system, traced from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illu_muscle_structure.jpg. Wikimedia Commons, CC-BY-SA-4.0. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skeletal_muscle_svg_hariadhi.svg

Hintsala, T., Honkalampi, K. & Flink, N. 2019. Stressi, allostaattinen kuormitus ja terveysriskit. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 135, 20, 1961–1966. Viitattu 4.3.2025. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15189>

Hoitosuositusten laadinta. N.d. Hoitotyön tutkimussäätiön (Hotus) verkkosivut. Viitattu 19.4.2025. <https://hotus.fi/hoitosuositukset/laadinta/>

Hulmi, J. 2022. Lihastohtori. 9. p. Helsinki: Erimover.

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2023. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan HTK-ohje. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Viitattu 17.4.2025. https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf

ICD-11-diagnoosiluokituksen käyttöönotto. 2024. Terveyden -ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) verkkosivut. Viitattu 19.4.2025. <https://thl.fi/aiheet/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/koodistopalvelu/yhteistyö-ja-projektit/icd-11-diagnoosiluokitusten-kayttoonotto>

Isometsä, E. 2013. Masennushäiriöt. Teoksessa Psykiatria. Toim. J. Lönnqvist, M. Henriksson, M. Marttunen & T. Partonen. 9.–10. p. Helsinki: Duodecim.

JB1: arviointikriteerit järjestelmälliselle katsaukselle. 2018. Tutkimusten arviointikriteeristö, Joanna Briggs -Instituutti. Suomentanut Hotus JB1:n luvalla. Hoitotyön tutkimussäätiön (Hotus) verkkosivut. Viitattu 17.4.2025. <https://hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/jbi-kriteerit-ja-selosteosa-jarjestelmallinen-katsaus-final.pdf>

JB1: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista satunnaistetulle kontrolloidulle tutkimukselle (RCT). 2019. Tutkimusten arviointikriteeristö, Joanna Briggs -Instituutti. Suomentanut Hotus JB1:n luvalla. Hoitotyön tutkimussäätiön (Hotus) verkkosivut. Viitattu 29.4.2025. <https://hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/jbi-kriteerit-ja-selosteosa-satunnaistettu-kontrolloitu-tutkimus.pdf>

Jylhä, V., Ristolainen, H., Kekoni, T. & Kinnunen, U-M. 2024. Järjestelmälliset katsaukset tutkimustiedon tiivistämisen menetelmänä: menetelmä ja sovelluskohteet sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti 61, 377–392.

- Kangasniemi, M., Pietilä, A-M., Utriainen, K., Jääskeläinen, P., Ahonen, S-M. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksistä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25, 4, 291–301. Viitattu 26.3.2025.
- Kasteenpohja, T., Marttunen, M., Aalto-Setälä, T., Perälä, J., Saarni, S. & Suvisaari, J. 2016. Treatment adequacy of anxiety disorders among young adults in Finland. *BMC Psychiatry* 15, 16, 63. Viitattu 23.3.2025. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4799592/>
- Kauranen, K. 2021. *Kuormitusfysiologia*. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 176. 2. korj. p. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Kauranen, K. 2014. *Lihak rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu*. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 171. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Kauranen, K. 2011. *Motorinen säätely ja motorinen oppiminen*. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 167. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Kiviruusu, O. & Suvisaari, J. 2025. KOTT 2024: Mielenterveys ja mielenterveyspalvelujen riittävyys. Raportti Terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) verkkosivuilla. Viitattu 1.5.2025. https://www.thl.fi/kott_verkkoraportit/ilmioraportit_2024/mielenterveys_ja_mielenterveyspalvelujen_riittavyys.html
- Kontkanen, J. & Purhonen, M. 2011. Ahdistunut vanhus. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 127, 4, 383–389. Viitattu 20.4.2025. <https://www.duodecimlehti.fi/duo99374>
- Koponen, H. 2013. Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö. Teoksessa *Psykiatria*. Toim. J. Lönnqvist, M. Henriksson, M. Marttunen & T. Partonen. 9.–10. p. Helsinki: Duodecim.
- Korkeila, J., Scheinin, N. & Vataja, R. 2021a. Ahdistuneisuushäiriöt. Teoksessa *Kliininen neuropsykiatria*. Toim. K. Juva, C. Hublin, H. Kalska, J. Korkeila, M. Sainio, P. Tani & R. Vataja. Helsinki: Duodecim. 2. p. Viitattu 5.4.2025. <https://janet.finna.fi>, Duodecim Oppiportti.
- Korkeila, J., Scheinin, N. & Vataja, R. 2021b. Stressihäiriöt ja traumaperäinen stressihäiriö. Teoksessa *Kliininen neuropsykiatria*. Toim. K. Juva, C. Hublin, H. Kalska, J. Korkeila, M. Sainio, P. Tani & R. Vataja. 2. p. Helsinki: Duodecim. Viitattu 3.4.2025. <https://janet.finna.fi>, Duodecim Oppiportti.
- Korkeila, J., Scheinin, N. & Vataja, R. 2021c. Potilaan kliininen tutkiminen. Teoksessa *Kliininen neuropsykiatria*. Toim. K. Juva, C. Hublin, H. Kalska, J. Korkeila, M. Sainio, P. Tani & R. Vataja. 2. p. Helsinki: Duodecim. Viitattu 5.4.2025. <https://janet.finna.fi>, Duodecim Oppiportti.
- Korkeila, J., Scheinin, N. & Vataja, R. 2021d. Ahdistuneisuushäiriöiden neurobiologia. Teoksessa *Kliininen neuropsykiatria*. Toim. K. Juva, C. Hublin, H. Kalska, J. Korkeila, M. Sainio, P. Tani & R. Vataja. Helsinki: Duodecim. 2. p. Viitattu 5.4.2025. <https://janet.finna.fi>, Duodecim Oppiportti.
- Korpi, E. 2019. Ahdistuneisuuden ja unihäiriöiden lääkkeet. Teoksessa *Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia*. Toim. H. Ruskoaho, J. Hakkola, R. Huupponen, A. Kantele, E. Korpi, E. Moilanen, P. Piepponen, E. Savontaus, O. Tenhunen & K. Vähäkangas. 5. p. Helsinki: Duodecim.

- Laukkala, T. & Kukkonen-Harjula, K. 2019. Liikuntaharjoittelu ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa. Näytönastekatsaus, Käypä Hoito -suositus. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Viitattu 19.3.2025. <https://www.kaypahoito.fi/nak09158>
- Leppämäki, S. 2023. Diagnoosikriteerit ja diagnoosiluokitusten erot. Käypä hoito -suositus, Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 19.4.2025. <https://www.kaypahoito.fi/nix03224>
- Leppävuori, A. 2019. Ahdistuneisuushäiriöt. Teoksessa Yleissairaalapsykiatria. Toim. T. Pesonen, V. Aalberg, A. Leppävuori, S. Räsänen & L. Viheriälä. Helsinki: Duodecim.
- Li, R., Yan, R., Cheng, W. & Ren, H. 2022. Effect of resistance training on heart rate variability of anxious female college students. *Frontiers in public health* 1, 10, 1050469. Viitattu 28.3.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36530720/>
- Luoma, I. 2022. Lasten ja nuorten ahdistuneisuus ja pelkotilat. Duodecim Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 15.4.2025. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00369>
- Martin, E., Ressler, K., Binder, E. & Nemeroff, C. 2009. The Neurobiology of Anxiety Disorders: Brain Imaging, Genetics and Psychoneuroendocrinology. *Psychiatric Clinics of North America* 32, 3, 549–575. Viitattu 15.3.2025. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3684250/>
- McArdle, W., Katch, F. & Katch, V. 2023. *Exercise Physiology – nutrition, energy and human performance*. 9. p. Wolters Kluwer.
- Mielenterveyden ongelmat. 2025. Artikkelit Suomen Fysioterapeuttien verkkosivuilla. Viitattu 8.5.2025. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/liitto/yhteiskunnallinen-vaikuttaja/karkiteemat/mielenterveyden-ongelmat/>
- Mielenterveyshäiriöt. 2023. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) verkkosivut. Viitattu 12.5.2025. <https://thl.fi/aiheet/mielenterveys/mielenterveyshairiot>
- Mitä on psykofyysinen fysioterapia? N.d. Suomen Psykofyysisen Fysioterapian Yhdistyksen verkkosivut. Viitattu 8.5.2025. <https://psyfy.net/psykofyysinen-fysioterapia/>
- Neurotic, stress-related and somatoform disorders (F40-F48). 2019. Kansainvälinen tautiluokitusjärjestelmä ICD-10. Maailman Terveysjärjestö (WHO). Viitattu 17.12.2024. <https://icd.who.int/browse10/2019/en#/F40-F48>
- Niela-Vilén, H. & Hamari, L. 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, Tutkimuksia ja raportteja A73. Turun yliopisto. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. 2 .p. Turku: Juvenes.
- Noetel, M., Sanders, T., Gallardo-Gómez, D., Taylor, P., del Pozo Cruz, B., van den Hoek, D., Smith, J., Mahoney, J., Spathis, J., Moresi, M., Pagano, R., Pagano, L., Vasconcellos, R., Arnott, H., Varley,

B., Parker, P., Biddle, S. & Lonsdale, C. 2024. Effect of exercise for depression: systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal* 384. Viitattu 12.5.2025. <https://www.bmj.com/content/384/bmj-2023-075847>

Marinelli, R., Parker, A., Levinger, I., Bourke, M., Patten, R. & Woessner, M. 2024. Resistance training and combined resistance and aerobic training as a treatment of depression and anxiety symptoms in young people: A systematic review and meta-analysis. *Early intervention in psychiatry* 18, 8, 585–598. Viitattu 12.5.2025. https://janet.finna.fi/PrimoRecord/pci.cdi_proquest_miscellaneous_3051939005?sid=5020160687

Masennus- ja ahdistuneisuushäiriöt aiheuttavat eniten mielenterveysperusteisia sairauspäivärahopäiviä. 2021. Artikkelin Kelan tietotarjottimen tutkimusblogissa. Viitattu 19.3.2025. <https://tietotarjotin.fi/tutkimusblogi/722408/masennus-ja-ahdistuneisuushairiot-aiheuttavat-eniten-mielenterveysperusteisia-sairauspaivarahapaivia>

Mason, J. & Asmundson, G. 2023. Cognitive behavioural techniques reduce exercise anxiety and improve adherence to a resistance training program for people with anxiety-related disorders: A randomized controlled trial. *Journal of anxiety disorders* 95, 102693. Viitattu 1.5.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36905851/>

Mielenterveysongelmat vievät jo yli 100 000 suomalaista pitkälle sairauspoissaololle vuonna 2023. 2024. Tiedote Kelan verkkosivuilla. Viitattu 19.3.2025. <https://www.kela.fi/ajankohtaista/mielenterveysongelmat-veivat-jo-yli-100-000-suomalaista-pitkalle-sairauspoissaololle-vuonna-2023>

Männenä, J., Olli, J., Puputti, J., Roininen, T., Haverinen, M., Kuukasjärvi, K. & Parkkinen, J. 2019. Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin. Ensimmäinen painos. VK-Kustannus Oy. Viitattu 17.12.2024. <https://janet.finna.fi>, VK-kustannus.

Paavilainen, P. 2020. Toimivat aivot – kognitiivisen neurotieteen perusteita. 2. p. Helsinki: Edita.

Pandemian alussa nuorten aikuisten ahdistus kaksinkertaistui. 2022. Suomen Mielenterveys ry:n verkkosivut. Viitattu 24.4.2025. <https://mieli.fi/tutkittua-tietoa/pandemian-alussa-nuorten-aikuisen-ahdistus-kaksinkertaistui/>

Parkkinen, J. 2019. Voimaharjoittelu fysioterapiassa. VK-kustannuksen verkkosivut. Viitattu 8.5.2025. <https://vk-kustannus.fi/voimaharjoittelu-fysioterapiassa/>

PaulWicks. 2023. Diagram of a human head, cross-sectional spinal cord, and arm, highlighting the upper and lower motor neurons. Wikimedia Commons, CC-BY-SA-4.0. Viitattu 21.4.2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_of_the_motor_neuron_tract_descending_from_primary_motor_cortex,_via_spinal_cord,_to_skeletal_muscle.jpg

Physical activity guidelines. N.d. Yhdysvaltain urheilulääketieteen ja liikuntatieteen jäsenjärjestön (ACSM) sekä Yhdysvaltain tautikeskuksen (CDC) viralliset liikuntasuosituksset. Yhdysvaltain urheilulääketieteen ja liikuntatieteen jäsenjärjestön (ACSM) verkkosivut. Viitattu 18.4.2025. <https://acsm.org/education-resources/trending-topics-resources/physical-activity-guidelines/>

Rice, J., Gordon, B., Lindheimer, J., Lyons, M. & Herring, M. 2025. Associations between expected and observed psychological responses to acute resistance exercise in analogue generalized anxiety disorder. *Scientific reports* 3, 15(1), 11378. Viitattu 15.4.2025. <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/40181064/>

Rovasalo, A. 2022. Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö. Duodecim Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Julkaistu 31.1.2023. Viitattu 17.12.2024. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00555/yleistynyt-ahdistuneisuushairio>

Singh, B., Olds, T., Curtis, R., Dumuid, D., Virgara, R., Watson, A., Kimberley, S., O'Connor, E., Ferguson, Ty., Eglitis, E., Miatke, A., Simpson, C. & Maher, C. 2023. Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: an overview of systematic reviews. *British Journal of Sports Medicine* 57, 1203-1209. Viitattu 10.5.2025. <https://bjsm.bmj.com/content/57/18/1203>

Socada, L. 2023. Yleistyneen ahdistuneisuushäiriön lääkehoito. Duodecim terveyskirjasto, lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.4.2025. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01336/yleistyneen-ahdistuneisuushairion-laakehoito>

Strength training. N.d. Physiopedian verkkosivut. Viitattu 17.12.2024. https://www.physio-pedia.com/Strength_Training

Strickland, J. & Smith, M. 2016. Animal Models of Resistance Exercise and their Application to Neuroscience Research. *Journal of Neuroscience Methods* 1, 273, 191–200. Viitattu 10.4.2025. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5075509/>

Sundell, J. 2024. Lihasvoimaharjoittelu – ohje keski-ikäisille ja sitä vanhemmille. Duodecim terveyskirjasto, lääkärikirja Duodecim. Viitattu 1.4.2025. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01079>

Sydänmaanlakka, O. & Rissanen, P. 2023. Mielenterveysbarometri 2023 kertoo sairastuneiden osattomuuden kokemuksista. Tiedote Mielenterveyden keskusliiton verkkosivuilla. Viitattu 2.4.2025. <https://mtkl.fi/mielenterveysbarometri-2023-kertoo-sairastuneiden-osattomuuden-kokemuksista/>

Sydänmaanlakka, O. & Jalava, J. 2021. Mielenterveysbarometri 2021: Sairaus leimaa vahvemmin kuin ennen. Tiedote Mielenterveyden keskusliiton verkkosivuilla. Viitattu 2.4.2025. <https://mtkl.fi/mielenterveysbarometri-2021-sairaus-leimaa-vahvemmin-kuin-ennen/>

Tapani, R. 2023. Ihmisen fysiologiaa: perusteista pidemmälle. Ensimmäinen painos. VK-kustannus Oy. Viitattu 4.3.2025. <https://janet.finna.fi>, VK-kustannus.

The State-Trait Anxiety Inventory (STAI). 2011. Yhdysvaltain Psykiatrisen Yhdistyksen verkkosivut. Viitattu 16.4.2025. <https://www.apa.org/pi/about/publications/caregivers/practice-settings/assessment/tools/trait-state>

Tilastotietoa mielenterveydestä. 2025. Suomen Mielenterveys ry:n verkkosivut. Viitattu 19.4.2025. <https://mieli.fi/yhteiskunta/mielenterveys-suomessa/tilastotietoa-mielenterveydesta/>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi. Viitattu 19.4.2025. <https://janet.finna.fi>, Ellibslibrary.

Vancampfort, D., Heissel, A., Waclawovsky, A., Stubbs, B., Firth, J., McGrath, R., Van Damme, T. & Schuch, F. 2022. Precision-based exercise in people with anxiety and stress related disorders: Are there interindividual differences in anxiolytic effects? An ancillary meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychiatry research* 11, 317, 114803–114803. Viitattu 23.4.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36027821/>

Viinamäki, H., Lehto, S., Palvimo, J., Harvima, I., Valkonen-Korhonen, M., Koivumaa-Honkanen, H., Hintikka, J., Honkalampi, K. & Niskanen, L. 2012. Glukokortikoidien yhteys masennuksen syntyyn ja oirekuvaan. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 128, 10, 1022–1029. Viitattu 2.4.2025. <https://www.duodecimlehti.fi/duo10282>

Vilka, H. 2025. Tutki ja kehitä. 6. p. Jyväskylä: Santalahti. Viitattu 28.4.2025. <https://janet.finna.fi>, Ellibslibrary.

Vilka, H. 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. Helsinki: Art House. Viitattu 1.5.2024. <https://janet.finna.fi>, Ellibslibrary.

WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020. Maailman Terveysjärjestön (WHO) viralliset fyysisen aktiivisuuden suositukset. Maailman Terveysjärjestö (WHO). Viitattu 18.4.2025. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1>

Yue, H., Yang, Y., Xie, F., Cui, J., Li, Y., Si, M., Li, S. & Fao, F. 2025. Effects of physical activity on depressive and anxiety symptoms of women in the menopausal transition and menopause: a comprehensive systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 22, 13. Viitattu 12.5.2025. <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-025-01712-z>

Yu, Q., Wong, K-K., Lei, O-K., Nie, J., Shi, Q., Zou, L. & Zhaowei, K. 2022. Comparative Effectiveness of Multiple Exercise Interventions in the Treatment of Mental Health Disorders: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Sports Medicine - Open* 8, 135. Viitattu 24.4.2025. <https://research.ebsco.com/c/xfqt5t/viewer/pdf/bxmntcoth5>

Zhao, H., Zhou, M., Liu, Y., Jiang, J. & Wang, Y. 2023. Recent advances in anxiety disorders: Focus on animal models and pathological mechanisms. *Animal models and experimental medicine* 6, 6, 559–572. Viitattu 1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38013621/>

Zimmerman, M., & Mattia, J. 2001. Psychiatric Diagnostic Screening Questionnaire (PDSQ). Database record. APA PsycTests. Viitattu 22.4.2025. <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Ft14762-000>

