

Mikael Puolakka

## **IÄKKÄIDEN LIHASVOIMAHARJOITTELU KAATUMISEN EHKÄISYSSÄ**

# IÄKKÄIDEN LIHASVOIMAHARJOITTELU KAATUMISEN EHKÄISYSSÄ

Mikael Puolakka  
Opinnäytetyö  
Kevät 2024  
Fysioterapian tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

---

Tekijä: Mikael Puolakka

Opinnäytetyön nimi: Iäkkäiden lihasvoimaharjoittelu kaatumisen ehkäisyssä

Työn ohjaajat: Mämmelä, Eija & Tuiskunen, Marika

Työn valmistumislukukausi ja –vuosi: Kevät 2024 Sivumäärä: 35 + 5

---

Kaatuminen on tahaton tapahtuma, jonka seurauksena henkilö päätyy makaamaan tai muuhun asentoon lattialle. Kaatuminen kuuluu tärkeimpiin koti- ja vapaa ajan tapaturmien ryhmään. Kaatumiset ovat yleisiä iäkkäillä. Kaatumista ehkäistään vaikuttamalla kaatumisen riskitekijöihin. Fysioterapeutti ehkäisee kaatumista ohjauksen ja neuvonnan, sekä terapeutin harjoittelun keinoin.

Tämä opinnäytetyö on kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Tarkoituksena on kuvailla iäkkäille ohjattuja voimaharjoitteita kaatumisen ehkäisyyn, sekä kuvailla millaisia tuloksia näillä ohjatuilla interventioilla on ollut. Tavoitteena on, että fysioterapeutit voivat opinnäytetyön tuloksia hyödyntäen laatia kuntoutujalle mahdollisimman tarkoituksenmukaisen terapeutin harjoitteluohjelman kaatumisen ehkäisyyn.

Tiedonhaussa käytettiin kuutta tietokantaa, joita olivat: Finna, Medic, Pedro, Ebsco (Cinahl), Pubmed, Elsevier Science direct. Mukaanotto- ja poissulkukriteerien perusteella aineistoksi valikoitui yksi tapauselostus. Aineiston laadun arvioinnissa käytettiin Joanna Briggs instituutin tapauselostuksen laadunarvioinnin tarkistuslistaa.

Tapauselostuksessa oli kaatumisen ehkäisyyn ohjattu 70-vuotiaalle naiselle hypertrofista maksimivoima- ja nopeusvoimaharjoittelua. Lihasvoimaharjoitteissa käytettiin aikasarjoja, joissa toistojen määrä säädeltiin kuorman ja liikkeen suoritusnopeuden kautta.

Jatkotutkimusta tarvitaan lisää nopeusvoimaharjoittelun ja kaatumisriskin muutosten yhteyden arviointiin, sekä selvittämään lihasvoimaharjoittelun mahdollisia vaikutuksia iäkkäiden osallistumiseen ja suorituksiin arjessa.

---

Asiasanat: fysioterapia, lihasvoimaharjoittelu, kirjallisuuskatsaus, ikääntyneet

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Physiotherapy

---

Author: Mikael Puolakka

Title of thesis: Strength Training for the Elderly in Fall Prevention

Supervisors: Mämmelä, Eija & Tuiskunen, Marika

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2024      Number of pages: 35 + 5

---

Falling is an involuntary event, resulting in a person ending up lying down or in another position on the floor. Falls belong to the most significant group of home and leisure accidents. Falls are common among the elderly. Falling is prevented by influencing the risk factors for falling. A physiotherapist prevents falls through guidance and counseling, as well as therapeutic exercises.

This thesis is a descriptive literature review aimed to describe strength exercises for preventing falls in the elderly and describing the outcomes of these guided interventions. The goal is for physiotherapists to use the results of this thesis to create an appropriate therapeutic exercise program for fall prevention.

Six databases were used to collect the research material: Finna, Medica, Pedro, Ebsco (Cinahl), Pubmed, Elsevier Science Direct. Based on the inclusion and exclusion criteria, one case report was selected as the material. The quality of the material was assessed by using a checklist from Joensuu Briggs Institute.

The case report involved guiding a 70-year-old woman in fall prevention through hypertrophic maximal strength and power training. Sets of these exercises were time based, where the number of repetitions was adjusted through load and movement speed.

Further research is needed to assess the relationship between power training and changes in the risk of falling, as well as to investigate the possible effects of strength training on the participation and performance of the elderly in everyday life.

---

Keywords: physiotherapy, physical therapy, strength training, elderly, literature review

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	6
2 FYSIOTERAPIA KAA TumISTAPATURMIEN EHKÄISYSSÄ .....	8
2.1 Ikääntymisen aiheuttamat muutokset toimintakykyyn.....	10
2.2 Kaatumistapaturmat .....	14
2.3 Lihasvoimaharjoittelu kaatumisen ehkäisyssä .....	16
3 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TARKOITUS TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	18
4 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	19
4.1 Hakustrategia, kirjallisuushaku ja aineiston valinta.....	20
4.2 Valitun aineiston käsittely .....	25
5 TULOKSET.....	28
6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET .....	29
7 LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS .....	30
8 POHDINTA.....	31
LÄHTEET .....	33
LIITTEET.....	37

# 1 JOHDANTO

Kaatuminen määritellään odottamattomana tapahtumana, jonka seurauksena henkilö pääty lähtötasoaan matalammalle makaamaan tai muuhun asentoon esimerkiksi maahan tai lattialle (Heikkilä ym. 2024). Kaatumiset ovat yleisiä iäkkäillä, joka kolmas 65-vuotias ja joka toinen 80 vuotta täyttänyt henkilö kaatuu vuosittain. Naiset kaatuvat miehiä useammin. (Duodecim 2017a.)

Yleisesti Suomessa hyväksytty iäkkään määritelmä perustuu kronologisuuteen, jossa iäkkääksi luokitellaan yli 65-vuotiaat. Iäkkäällä henkilöllä tarkoitetaan myös henkilöä, jonka fyysinen, kognitiivinen, psyykkinen tai sosiaalinen toimintakyky on heikentynyt korkean iän myötä alkaneiden, lisääntyneiden tai pahentuneiden sairauksien tai vammojen vuoksi taikka korkeaan ikään liittyvän rappeutumisen johdosta (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista 2012/980, 1:3.2 §.). Tässä opinnäytetyössä iäkkäällä tarkoitetaan yli 65-vuotiaita.

Tärkein koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ryhmä on kaatumis- ja putoamistapaturmat. Tapaturma on ennalta arvaamaton, tahdosta riippumaton, ja äkillinen tapahtumasarja, joka johtaa kehon vammautumiseen. Tapaturmat jaotellaan eri luokkiin tapahtumaympäristön, aiheuttajan tai vammaperustein eli syntyneen vaurion ja kudosisvamman mukaisesti. (Kröger ym. 2019, 15–16.)

Kaatumisista aiheutuu eriaisteisia vammoja, joita kutsutaan kaatumisvammoiksi. Kaatumisvammoista lonkkamurtuma altistaa pitkäaikaishoitoon joutumiselle ja lisää ennenaikaisen kuoleman vaaraa. Lisäksi lonkkamurtuma johtaa liikunta- ja toimintakyvyn heikentymiseen, sekä avuntarpeen kasvuun, usein pysyvästi. Kaatuminen voi myös aiheuttaa tai lisätä kaatumispelkoa, mikä rajoittaa liikkumista ja heikentää toimintakykyä. (Duodecim 2017a.) Kaatuminen tuottaa yhteiskunnalle kuluja, yli 65-vuotiaan väestön kaatumisten ja putoamisten sairaalahoidon kustannukset olivat yli 200 miljoonaa euroa vuonna 2016 (Valtioneuvosto 2021). Kaatumisten ja kaatumisvammojen määrien on arvioitu nousevan lähivuosina väestönrakenteen muuttuessa henkilömäärältään iäkkäämmäksi. Siksi ennaltaehkäisyyn on panostettava entistä enemmän. (Duodecim 2017a.)

Ihmisen kykyä osallistua ja suoriutua hänelle merkityksellisistä elämän toiminnoista ja tilanteista hänen omassa elinympäristössään kutsutaan toimintakyvyksi. Toimintakyky on kokonaisvaltainen käsite, joka sisältää fyysisen, psyykkisen, kognitiivisen ja sosiaalisen ulottuvuuden. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2022.)

”Fysioterapeutin ammattitaitoa tarvitaan kaatumisten ehkäisytoiminnassa erityisesti liikumis- ja toimintakyvyn arvioinnissa, ylläpitämisessä ja parantamisessa” (Duodecim 2017a). Tämä tarkoittaa keskeistä roolia liikuntaharjoittelun suunnittelussa, soveltamisessa, toteutuksessa tai toteutuksen koordinoinnissa, arvioinnissa ja seurannassa. (Duodecim 2017a.)

Opinnäytetyö toteutetaan kirjallisuuskatsauksena ja sen tarkoituksena on kuvailla iäkkäille ohjattuja voimaharjoitteita kaatumisen ehkäisyyn, sekä kuvailla millaisia tuloksia näillä ohjatuilla interventioilla on ollut. Tavoitteena on, että fysioterapeutit voivat opinnäytetyön tuloksia hyödyntäen laatia kuntoutujalle tarkoituksenmukaisen terapeuttisen harjoitteluohjelman kaatumisen ehkäisyyn. Lisäksi tavoitteena on opinnäytetyön tekijän ammatillinen kasvu, sekä tieteellisissä toimintatavoissa kehittyminen.

## 2 FYSIOTERAPIA KAAATUMISTAPATURMIEN EHKÄISYSSÄ

Fysioterapeutti on kuntoutuksen, terveyden, liikkumisen ja toimintakyvyn asiantuntija. Fysioterapia edistää kansalaisten osallistumista heille merkitykselliseen arjen ja yhteiskunnan toimintaan (Suomen fysioterapeutit 2022). Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisyyn fysioterapiasuositus luo viitekehyksen fysioterapiaprosessiin iäkkäiden kaatumisten ehkäisyssä. Fysioterapeutti tekee moniammatillista yhteistyötä kaatumisvaarassa olevien henkilöiden tunnistamisessa, ehkäisytoimien suunnittelussa ja toteutuksessa. Fysioterapeutin asiantuntijuus kaatumisen ehkäisyyn ja kaatumisvammojen kuntouksessa ilmenee liikkumis- ja toimintakyvyn arvioinnissa, ylläpitämisessä ja parantamisessa. (Duodecim 2017a.)

Fysioterapeutti jäsentää työnsä fysioterapiaprosessin mukaisesti. Fysioterapiaprosessi on dynaaminen tapahtumien sarja, joka saa alkunsa yksilön ryhmän tai yhteisön tarpeesta. Prosessi etenee fysioterapeutisesta tutkimisesta, terapian suunnitteluun, toteutukseen ja arviointiin. Fysioterapiaprosessin ensimmäinen vaihe on tutkiminen, missä menetelminä fysioterapeutti hyödyntää haastattelua, havainnointia, manuaalista tutkimista, mittamista, sekä kliinistä päättelyä, joka johtaa fysioterapeuttiseen diagnoosiin. (Suomen fysioterapeutit 2016, 6, 14–15).

Kaatumisvaaran arviointiin on kehitetty mittareita, jotka selvittävät mm. kaatumishistoriaa, kaatumispelkoa, sekä liikkumis- ja toimintakykyä eri ympäristöissä. Iäkkäiden kaatumisvaaraa arvioidessa heidät voidaan luokitella erilaisiin ryhmiin perustuen toimintakykyyn ja terveydentilaan, sekä lähiympäristöön. Testejä, joita fysioterapeutti voi käyttää iäkkäiden kaatumisvaaran arviointiin eri kohderyhmille ovat nähtävissä liitteessä 1. Arvioinnin tulosten perusteella ehkäisytoimet suunnitellaan todettuihin kaatumisen vaaratekijöihin huomioin ottaen yksilön toimintakyvyn ja ympäristön erityispiirteet. (Duodecim 2017a.)



Fysioterapeutilla on kaatumisen ehkäisytoiminnassa myös keskeinen rooli liikuntaharjoittelun suunnittelussa, soveltamisessa, toteutuksessa tai sen koordinoinnissa, arvioinnissa ja seurannassa. (Duodecim 2017a.) Fysioterapeutti edistää toimintakykyä ohjaus- ja neuvonta-, sekä terapia osaamisellaan. Terapia osaamisen menetelmiä ovat terapeuttinen harjoittelu, sekä manuaalinen- ja fysikaalinen terapia. (Suomen fysioterapeutit 2016, 16–18).

Terapeuttinen harjoittelu tarkoittaa systemaattista kuntouttamista aktiivisilla ja toiminnallisilla harjoitusmenetelmillä, jotka perustuvat tutkittuun tietoon ja näyttöön. Harjoittelu on kuormittavuudeltaan tai vaikeusasteeltaan nousujohteista. Kuntoutujalle laaditaan henkilökohtaiset tavoitteet ja ohjelma. Tavoitteet laaditaan kuntoutujalle huomioiden hänen toimintakykynsä ja yksityiselämän vaatimukset. Terapeuttinen harjoittelu voi sisältää mm. liikkuvuus-, lihasvoima, kestävyys-, tasapaino-, kävely-, hengitys- tai koordinaatioharjoittelua. (Kauranen 2017, 579; Suomen fysioterapeutit 2016, 17.)

Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisyn fysioterapiasuosituksen mukaan kotona asuvien iäkkäiden, joilla on korkeintaan alkavaa tai vähäistä toimintakyvyn tai kognition heikkenemistä, voidaan kaatumisia ja kaatumisvammoja tehokkaimmin ehkäistä monipuolisella liikuntaharjoittelulla. Harjoittelun tulee sisältää aina tasapainoa parantavia ja lihasvoimaa lisääviä harjoitteita. Liikuntaharjoittelun kriteereinä ovat yksilöllistä, säännöllistä, haastavaa ja nousujohteista harjoittelua. Annoksena puolenvuoden ajan kaksi tuntia viikossa tehdyllä harjoittelulla voidaan jo vähentää kaatumisia, mutta harjoittelun tulee jatkua. Henkilön toiminta- ja suorituskvyn iän myötä tapahtuvat muutokset on huomioitava harjoittelusuunnitelmien suunnittelussa ja toteutuksessa. (Duodecim 2017a.).

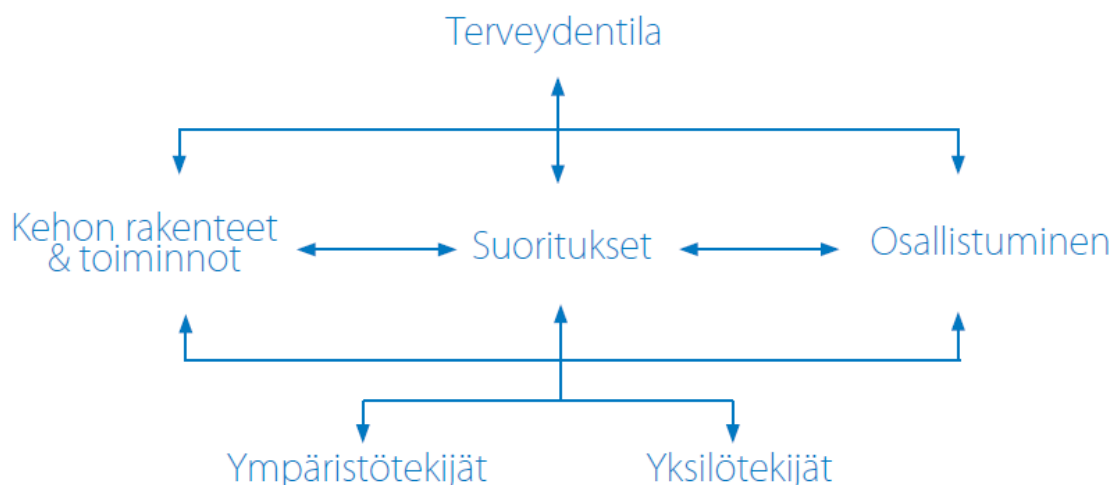
Terapeuttisen harjoittelun lisäksi fysioterapeutti tarjoaa kaatumisehkäisyn kannalta olennaista tietoa iäkkäille, hoitohenkilökunnalle ja omaisille. Hän myös toimii apuvälineiden tarpeen arvioinnissa, kartoittamisessa, valinnassa ja sovituksessa, käytön ohjauksessa ja opettamisessa, sekä kodin- ja ympäristön muutostöiden arvioimisessa kaatumisvaarassa olevalle iäkkäälle yhdessä moniammatillisen tiimin kanssa. (Duodecim 2017a.; UKK-instituutti 2023.a).

## 2.1 Ikääntymisen aiheuttamat muutokset toimintakykyyn

Ihmisen kykyä osallistua ja suoriutua hänelle merkityksellisistä elämän toiminnoista ja tilanteista hänen omassa elinympäristössään kutsutaan toimintakyvyksi. Toimintakyky on kokonaisvaltainen käsite, joka sisältää psyykkisen, sosiaalisen, kognitiivisen ja fyysisen ulottuvuuden. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2022.) Toiminnanrajoitteella tarkoitetaan kehon rakenteen ja toiminnan vajavuuksia, sekä suoritus- että osallistumisrajoitteita. Toiminnanrajoite käsitteellä voidaan kuvata yksilön lääketieteellisen terveydentilan ja häneen liittyvien ympäristö- ja yksilötekijöiden vuorovaikutuksen kielteisiä piirteitä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013, 209.)

Psyykkinen toimintakyky kattaa ihmisen voimavarat, joilla yksilö selviytyy kriisitilanteista ja päivittäisistä haasteista. Elämäntoiminta, mielenterveys, sekä psyykkinen hyvinvointi ilmenevät tuntemisen ja ajattelun toimintoina. Esimerkiksi kokemuksen tunne ja käsitys itsestä suhteessa ympäröivään maailmaan. Kognitiivinen toimintakyky sisältää tiedonkäsittelyn osa-alueiden toiminnan, joka mahdollistaa suoriutumisen arjessa. Sosiaalinen toimintakyky on kokonaisuus, jossa yksilö muodostaa dynaamisen vuorovaikutussuhteen oman sosiaalisen verkoston, ympäristön, yhteisön ja yhteiskunnan välille. Osallistuminen ja toimiminen erilaisissa sosiaalisissa rooleissa on osa sosiaalista toimintakykyä. Fyysinen toimintakyky tarkoittaa ihmisen fyysisiä edellytyksiä selviytyä itselleen tärkeistä arjen tehtävistä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2022.)

Fysioterapeutti tarkastelee ihmisen yksilöllistä toimintakykyä ja liikkumista yhteiskunnassa ja ympäristössä. Viitekehyksenä toimintakyvyn kuvailuun fysioterapiassa hyödynnetään kansainvälistä toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälistä luokitusta (International classification of functioning, disability and health, ICF) (kuvio1.) (Suomen fysioterapeutit 2016, 9). ICF kuvaa ihmisen toimintakykyä ja toimintarajoituksia suhteessa yksilön terveydentilaan, suoriutumiseen ja osallistumiseen huomioiden yksilö- ja ympäristö tekijät. Toimintakyky on ICF:ssä yläkäsite, joka kattaa kaikki ruumiin tai kehon toiminnot, suoritukset ja osallistumisen. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013, 3,7.).



Kuvio 1. Toimintakyvyn kuvaus WHO:n ICF viitekehyksen mukaisesti (Suomen fysioterapeutit 2016, 9)

Suoritus on tehtävä tai toimi, jonka yksilö toteuttaa ja osallistuminen on henkilön osallisuutta elämäntilanteisiin. Ympäristötekijät ja yksilötekijät ovat ICF:ssä kontekstuaalisia tekijöitä muodostaen yksilön elämän koko viitekehyksen. Ympäristötekijät voivat rajoittaa tai edistää henkilön osallisuutta. (Terveiden ja hyvinvoinninlaitos 2013, 209; Rantanen 2022, 109).

Suorituksia voidaan mieltää myös päivittäisiksi perustoiminnoiksi (activities of daily living, ADL), kuten wc toimet, pukeutuminen, sekä peseytyminen. Välineen käyttöön liittyvät päivittäistoiminnot (instrumental activities of daily living, IADL) ovat mm. aterioiden ottaminen, puhelimen käyttö ja ostosten teko. Rajoitteet suorituksiin ja osallistumiseen kehittyvät useimmiten 65–74-vuotiaille äkillisesti, kuten onnettomuuksien ja äkillisten sairastumisien vuoksi. Yli 85-vuotiaille rajoitus kehittyä tyypillisesti asteittain vuosien kuluessa. (Rantanen 2022, 107–109).

Vanhuuden, ikääntymisen ja iäkkään määritelmät ovat moniulotteisia ja niihin liittyy useita biopsykososiaalisia, subjektiivisia, yhteisöllisiä, kulttuurillisia, sekä yhteiskunnallisia tulkintoja (Lahelma ym. 2022, 38-39; Vakimo 2022, 47.) Suomessa 65 vuotta täytäneiden osuus väestöstä oli 20 % vuonna 2018. On arvioitu, että vuonna 2030 heidän osuutensa väestöstä voi olla noin 26 % eli 1,5 miljoonaa. (Valtioneuvosto 2020.)

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 1:n luvun 3§:n 1: pykälän mukaan ikääntyneellä väestöllä tarkoitetaan vanhuseläkkeeseen oikeutettavassa iässä olevaa henkilöä. Kansaneläkelaisissa 2:n luvun 10§:ssä vanhuseläkkeeseen oikeutettu ikä määritellään olevan ennen vuotta 1965 syntyneellä 65, jonka jälkeen syntyneillä oikeus vanhuseläkkeeseen on siinä iässä, kuin on säädetty työntekijän eläkelain 11§:n nojalla hänen ikäluokkansa vanhuseläkeikäksi. Perinteisenä vanhuuden ikärajana Suomessa pidetään 65 vuotta (Lahelma ym. 2022, 38).

Lapsuus on ensimmäinen ikä ja työikä on toinen ikä. Ikääntyneet ihmiset voidaan luokitella vanhuuden eri ikävaiheisiin, joita ovat kolmas ikä, neljäs ikä ja viides ikä. Kolmas ikä sisältää eläkkeelle jääneet yli 65–75-vuotiaat. Tätä ryhmää kutsutaan termillä nuoret vanhat tai seniorit. Tähän elämänvaiheeseen kuuluvat ovat yleisesti aktiivisia yhteiskunnan jäseniä. Tämä ryhmä jää myös 10 vuoden palveluaukkoon, sillä lainsäädännön ohjaamaa ennaltaehkäisevää toimintaa ei ole työterveyshuoltotoiminnan päättymisen jälkeen. Omaehtoinen toiminta terveystarkastuksiin hakeutumisessa, sekä toimintakyvyn ylläpitämisessä korostuu. (Autti-Rämö ym. 2016, 177).

Neljänteen ikään kuuluvat yli 75-85- vuotiaat ja 85 vuotta täyttäneistä vanhemmat ovat viidennen iän luokassa. Iän tuomien terveys- ja toimintakyvyn muutosten vuoksi terveydentilaa on säännöllisesti seurattava, sekä erilaisia sairauksia hoidettava. Ulkopuolisten palveluiden tarve kasvaa myös toimintakyvyn muuttuessa. (Autti-Rämö ym. 2016, 177).

Palveluiden tarpeen kasvaminen on nähtävissä sosiaali- ja terveysministeriön julkaisemassa laatusuosituksessa, jonka tavoitteena on turvata hyvä ikääntyminen ja parantaa palveluita. Suosituksessa todetaan, että joka neljäs 75 vuotta täyttänyt oli omaishoidon tuen ja säännöllisten palvelujen piirissä vuonna 2018. Vastaavasti 85 vuotta täyttäneistä yksi viidestä oli ympärivuorokautisen hoidon palveluissa ja joka toinen oli erilaisten tukien ja palvelujen piirissä. (Valtioneuvosto 2020).

Ikääntyminen voidaan luokitella primaarisena vanhenemisena, sekä sekundaarisena vanhenemisena. Primaarinen vanheneminen on luonnollista biologisten tekijöiden määrittämää erilaisten fysiologisten, fyysisten elintoimintojen, motoristen suorituskyvyn muutoksia, sekä kognitiivisia tiedonkäsittelyyn liittyviä muutoksia. Sekundaarinen vanheneminen on ulkoisten tekijöiden vaikutus vanhenemiseen. Näitä ulkoisia tekijöitä ovat sairaudet, elinolosuhteet ja elintavat. Primaarinen ja sekundaarinen vanheneminen tapahtuvat rinnakkain. (Autti-Rämö ym. 2016, 181.)

Biologiaan, fysiologiaan, lakiin, kronologisuuteen, sekä toimintakykyyn perustuviin ikääntymiskäsitysten lisäksi on yksilön omat tuntemukset ja kokemukset, sekä yhteisön odotusten mukaisesti määräytyvä ikääntymiskäsitys, joka on subjektiivinen. (Lahelma ym. 2022, 38–39; Vakimo 2022, 47.) Kulttuuri vaikuttaa tähän subjektiiviseen kokemukseen, sillä ihmiset kasvavat jonkun kulttuurin tai lähiyhteisön jäsenenä ja omaksuvat sen arvojärjestelmiä, sekä siihen kuuluvia arkisia elämäntähtäjä, ihmiskuvaa, käsityksiä elämästä, maailmasta ja moraalista. Tähän kuuluu myös ikääntymisen kokemus, jossa on kulttuuriin perustuvat odotukset eri elämänvaiheisiin, sekä näkemyksen mitä eri vaiheissa pidetään tärkeinä arvoina, rooleina ja saavutuksina. Kulttuuri saa siis meidät ymmärtämään muutosprosessin tietyllä tavalla, mutta näitä muutoksia voi tarkastella arvottomatta niitä hyviksi tai haitallisiksi. (Vakimo 2022, 47.) Kulttuurin merkityksestä huolimatta ihmiset eivät ole täysin kulttuurin ohjaamia vaan heidän oma toimintansa rakentaa ja muokkaa vanhuuskuvaa yhteiskunnassa, sekä moninaistaa ja merkitysrikastaa vanhuuskäsitettä (Vakimo 2022, 56–57). Opinnäytetyössäni kuvaillaan ikääntymistä toimintakyvyn muutosten ja kaatumisen ehkäisyn kannalta yli 65-vuotiailla.

## 2.2 Kaatumistapaturmat

Kaatumisella tarkoitetaan tahatonta tapahtumaa, jonka seurauksena henkilö päätyy makaamaan tai muuhun asentoon lattialle, maahan tai jollekin muulle lähtötasoa alemmalle tasolle. Kaatuminen johtuu muusta kuin akuutista sairaskohtauksesta, kuten esimerkiksi epileptinen kohtaaus tai sydän- ja verisuonitaudista johtuvat kohtaukset. Kaatuminen voi olla seurausta liukastumisesta, kompastumisesta, toiseen henkilöön tai esineeseen törmäämisestä tai muusta syystä johtuva tasapainon menetyksestä tai jalkojen pettämisestä alta. (Heikkilä ym.2024.)

Kaatumisista aiheutuu erilaisia vammoja. Lieviä vammot ovat mustelmat, ruhjeet, haavat ja venähdykset. Vakavampia vammoja ovat murtumat ja päänvammot. 5-10% kaatumisista aiheuttaa vakavamman vamman. Kaatumisia tapahtuu kotona ja kodin ulkopuolella. Yksi kaatumiseen liittyvistä fyysistä ja sosiaalista aktiivisuutta heikentävä ilmiö on kaatumisenpelko, jota esiintyy myös iäkkäillä, jotka eivät ole kaatuneet. Kaatumisenpelko voi muodostaa noidankehän, jossa osallistumisen ja suoritusten rajoittuminen aiheuttaa toimintakyvyn laskua ja altistaa mielialan laskulle. Tämä heikentää elämänlaatua ja altistaa kaatumiselle. (Duodecim 2017a.).

Kaatumisalttiudeksi kutsutaan sisäisten ja ulkoisten kaatumisen vaaratekijöiden summaa yhdessä tilanne- ja käyttäytymistekijöiden kanssa, jotka lisäävät todennäköisyyttä kaatumiselle. Ikääntynyt, jonka kaatumisalttiuus todetaan arviointiin soveltuvien mittarien avulla, voidaan myös sanoa olevan kaatumisvaarassa. (Duodecim 2017a.; Edgren ym. 2022, 270–275; UKK-instituutti 2023a). Kaatumiselle altistavat tekijät voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin, sekä tilanne- ja käyttäytymistekijöihin. Ulkoiset tekijät luokitellaan ympäristöön ja niitä on esitelty liitteessä 2. Ulkoisiin vaaratekijöihin luokitellaan myös lääkitykset ja alkoholi. Lääkityksistä uni- ja rauhoittavat lääkkeet voivat lisätä kaatumisriskiä väsymyksen ja huimauksen kautta. Alkoholin vaikutuksesta tasapaino, liikehallinta ja koordinaatiokyky heikentyy. Iäkkäiden kaatumisista noin puolen on arvioitu johtuvan ainakin osittain ulkoisista tekijöistä. (Rautava-Nurmi ym.2013, 390–391; Edgren ym. 2022, 273; UKK-instituutti 2023b).

Sisäiset vaaratekijät ovat ihmisen omia yksilöllisiä tekijöitä. Ne voidaan luokitella elinjärjestelmiin ja aistitoimintoihin liittyviin tekijöihin, toiminta- ja liikkumiskykyyn sekä sairauksiin (Taulukko1.). Korkea ikä ja naissukupuoli ovat tärkeitä sisäisiä tekijöitä, sillä mitä iäkkäämpi henkilö on, kaatumisen syynä ovat ensisijaisesti sisäiset vaaratekijät. Sairauksista kaatumisalttiutta lisäävät verenkiertohäiriöt, muistisairaudet ja neurologiset sairaudet (Duodecim 2017a.; UKK-instituutti 2023b).

*Taulukko 1. Kaatumisen sisäisiä vaaratekijöitä (Duodecim 2017a.)*

<b>Aistitoiminto ja elinjärjestelmä tekijät</b>	<b>Toiminta- ja liikkumiskyky</b>	<b>Sairaudet</b>
Inkontinenssi	Kävelyvaikeus	Depressio
Huimaus	Toimintakyvyn lasku	Parkinsonin tauti
Ortostaattinen hypotensio	Alentunut ADL	Epilepsia
Kipu	Alentunut kognitio	Nivelreuma
Heikentynyt näkökyky		Diabetes
Lihasheikkous		
Huono tasapaino		

Tilanne- ja käyttäytymistekijöillä, kuten ravitsemustilalla on merkitystä. Nestevajaus vaikuttaa mahdollisella verenpaineen laskemisena, joka altistaa kaatumiselle. Vireystila voi laskea vähäisen tai epäsäännöllisen syömisen seurauksena. Vireystilaan vaikuttaa myös unen laatu ja riittävä määrä. Kiire, huolimattomuus, omien voimavarojen yli- tai aliarviointi, sekä turhien riskien ottaminen ovat tilannekohtaisia tekijöitä. (Duodecim 2017a.; UKK-instituutti 2023b).

### 2.3 Lihasvoimaharjoittelu kaatumisen ehkäisyssä

Lihasvoimaharjoittelun jaottelu voidaan tehdä harjoitettavan voimamuodon mukaan, joita ovat kesto-, maksimi- ja nopeusvoima. Kestovoima kuvaa lihaksen kykyä pitää yllä tiettyä voimatasoa tai toistaa suoritusta tietyllä voimatasolla useita kertoja. Maksimi-voima kuvaa yksittäisen lihaksen tai lihasryhmän suurinta voimatasoa, jonka lihas tai lihakset pystyvät tuottamaan. Nopeusvoima kuvaa lihaksen kykyä tuottaa lyhyessä ajassa mahdollisimman suuri voimataso, jolloin keskeiseksi tekijäksi muodostuu lihaksen voimantuottonopeus. Lihasvoimaa voidaan kasvattaa myös lisäämällä lihasmassaa. Tällaista harjoittelua kutsutaan hypertrofiivaksi harjoitteluksi. (Kauranen 2017, 581, 588.). Taulukko 2. havainnollistaa esimerkkejä lihasten voimaominaisuuksien harjoittamisesta.

Lihasvoimaharjoittelun parametrejä ovat sarjat ja toistot, harjoitusintensiiviteetti, lepo- ja palautumisaika, sekä harjoitustiheys. Sarja tarkoittaa ryhmää toistoja tai harjoitusliikkeitä, jotka suoritetaan peräjälkeen ennen lepotaukoa. Harjoitusintensiiviteetillä tarkoitetaan lihasvoimaharjoituksesta käytettävää kuormitustasoa tai harjoitusvastusta. Harjoitusvastus määritellään yleensä prosentteina (%) lihaksiston maksimaalisesta voimantuottokyvystä, jonka se kykenee tekemään tietyssä liikkeessä. Tätä kutsutaan nimellä RM (repetition maximum). Se tarkoittaa suurinta painomäärää kiloissa (kg), jolla lihas tai lihasryhmä jaksaa suorittaa yhden liikkeen (1RM). Esimerkiksi kesto-voimaharjoittelulle tyypillistä on käyttää matalia kuormitustasoja (0-60%) ja suuria toistomääriä (10/50 toisto/sarja) (Kauranen 2017, 581). Aikaa sarjojen ja harjoitteiden välillä, jolloin lihakset eivät aktiivisesti työskentele, kutsutaan lepotauoksi tai palautumisajaksi. Harjoitustiheydellä tai -frekvensillä tarkoitetaan harjoituskertojen määrää suhteutettuna tiettyyn aikaväliin. Lihasvoimaharjoittelussa eri harjoituskertojen ja -tapojen määrä suhteutetaan yleensä yhteen viikkoon (Duodecim 2017; Kauranen 2017, 581, 587–588).



Taulukko 2. Esimerkkejä lihasvoimaominaisuuksien harjoittamisesta (Rantanen & Sipilä. 2022,151)

<b>Lihassoima-laji</b>	Kestovoima	Hypertrofivoiva maksimivoima	Maksimivoima	Nopeusvoima
<b>Tavoite</b>	Lihasten kestävyysominaisuuksien parantaminen, jolloin lihas pystyy työskentelemään suhteellisen alhaisella voimatasolla pidemmän aikaa.	Lihassoiman lisääminen ensisijaisesti lihaksen massan lisääntymisen kautta.	Maksimivoiman lisääminen ensisijaisesti hermostollisten mekanismien kautta	Räjähävän voimantuoton lisääminen ensisijaisesti hermostollisten mekanismien kautta
<b>Vastus</b>	Alle 30% maksimivoimasta	60-80% maksimivoimasta	80-100% maksimivoimasta	30-60% maksimivoimasta
<b>Toisto/sarja</b>	Kymmeniä	6-12, tehdään väsymykseen asti	1-6	5-10
<b>Sarjoja</b>	Useita	3-6	Useita	Useita

Ikääntyessä lihasvoima- ja massa vähenevät, jolloin lihasvoimaharjoittelun merkitys korostuu. Monisairailta, jotka ovat liikunnallisesti passiivisia, lihasvoiman puute saattaa muodostua liikkumista rajoittavaksi tekijäksi. Hyvin iäkkäillä ihmisillä on usein vaikeuksia liikkeen koordinoinnissa, joka lisää lihasvoiman merkitystä suorituksen mahdollistajana. Kaatumistilanteet ovat tyypillisesti nopeasti tapahtuvia, jolloin nopea voimantuotokyky on ensiarvoisen tärkeää. Kaatumisten ehkäisyn kannalta tärkeimpiä harjoitettavia lihasryhmiä ovat keskivartalon ja alaraajojen lihakset. (Suominen 2022, 130; Rantanen & Sipilä 147-148; UKK-instituutti 2023.a.)

### **3 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TARKOITUS TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET**

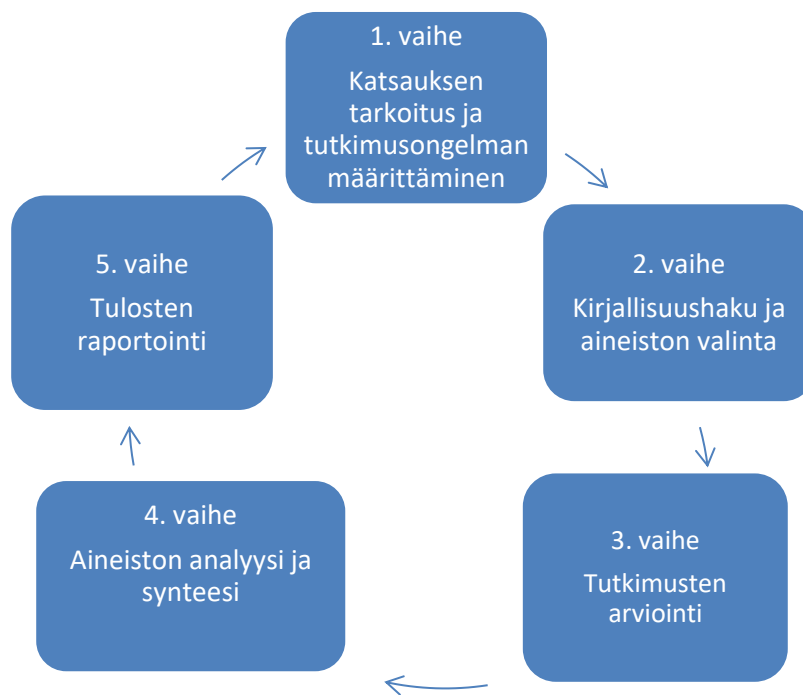
Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailla iäkkäille ohjattuja voimaharjoitteita kaatumisen ehkäisyyn, sekä kuvailla millaisia tuloksia näillä ohjatuilla interventioilla on ollut. Tavoitteena on, että fysioterapeutit voivat opinnäytetyön tuloksia hyödyntäen laatia kuntoutujalle mahdollisimman tarkoituksenmukaisen terapeuttisen harjoitteluohjelman kaatumisen ehkäisyyn. Lisäksi tavoitteena on opinnäytetyön tekijän ammatillinen kasvu, sekä teellisissä toimintatavoissa kehittyminen.

Tutkimuskysymykset:

1. Millaista lihasvoimaharjoittelua ikääntyville on ohjattu kaatumisen ehkäisyyn
2. Millaisia tuloksia ohjatulla lihasvoimaharjoittelulla on ollut osallistumisen ja suoritus-  
tasolla

## 4 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyö on toteutettu integroivana kirjallisuuskatsauksena, sillä se tarjoaa hyvän tavon vastata tutkimuskysymykseen, sekä tuottaa laajan ja syvällisen kokonaiskuvan opinnäytetyöni aihealueesta (Stolt, Axelin & Suhonen 2016,7,13). Kirjallisuuskatsauksella on 5 eri vaihetta, joita ovat: 1) Katsauksen tarkoituksen ja tutkimusongelman määrittäminen, 2) Kirjallisuushaku ja aineiston valinta 3) Tutkimusten arviointi, 4) Aineiston analyysi ja synteesi ja 5) Tulosten raportointi. (Stolt ym. 2016, 23). Kirjallisuuskatsauksen 5 vaihetta on esitetty kuviossa 2.



Kuvio 2. Kirjallisuuskatsauksen 5 vaihetta. (Stolt ym. 2016, 23)

#### 4.1 Hakustrategia, kirjallisuushaku ja aineiston valinta

Aineiston hakua ja valintaa varten tehdään hakustrategia. Hakustrategia on kirjallisuuskatsauksen aineistonhankinnan suunnitelma, miten kirjallisuushaku tullaan toteuttamaan. Tämä sisältää tietokantojen valinnan, hakusanojen valinnan, hakulausekkeiden muodostamisen, sekä sisäänotto- ja poissulkukriteerien asettamisen. (Stolt ym. 2016, 25–28.)

Hakusanojen ja -lausekkeiden muodostamiseen, sekä tietokantojen valintaan ja hakuihin hyödynnettiin informaatikon asiantuntijuutta. Hakusanat valikoituivat tutkimuskysymyksiin, tietoperustaan ja fysioterapia alan sanastoon pohjautuen. Hakusanojen aiheet teemoitettiin ja ne ovat nähtävissä taulukossa 3.

*Taulukko 3. Hakusanat teemoittain Suomeksi ja englanniksi*

<b>Teema</b>	<b>Hakusanat Suomeksi</b>	<b>Hakusanat englanniksi</b>
Fysioterapia	terapeuttinen harjoittelu, terapeutti,	exercise therapy, therapeutic exercise, therapeutic training, rehabilitation,
Lihaskuntoharjoittelu	voimaharjoittelu, lihas-kunto, kuntosali, lihasvoima, vastusharjoittelu,	resistance training, strenght training, weightlifting, muscle strengthening, gym training, weight training, high impact training, high impact exercise
Kaatumisen ehkäisy	kaatuminen, tasapaino,	fall, falls, falling, tumble, accidental fall, prevent, balance
Iäkkäät	ikääntyneet, iäkkäät, vanhus, seniori, eläkeläinen,	aged, elder, elderly, old people, old age, geriatric, gerontology, older, retire, pensioner, frail, senior,

Mukaanotto- ja poissulkukriteereillä helpotetaan oleellisen kirjallisuuden tunnistamista. Ne vähentävät virheellisen tai puutteellisen katsauksen mahdollisuutta varmistamalla, että katsauksen suunniteltu fokus pysyy yllä. Kriteereillä on myös mahdollista hallita aineiston kokoa, kuten julkaisuvuoden, tutkimuksen kielen tai julkaisutyypin rajauksella. Aineiston valinnassa ne ohjaavat tutkimuksen valintaa otsikkotasolla, sitten abstraktitasolla ja lopuksi koko tekstejä tarkastellessa. (Stolt ym. 2016, 26–27.)

Tämän kirjallisuuskatsauksen mukaanotto- ja poissulkukriteerit asetettiin julkaisuajan, kielen, tutkimuksen maksullisuuden ja koko tekstin saatavuuden osalta (taulukko 4). Alkuperäisiä kriteereitä poistettiin, sillä ne karsivat aineiston koko tekstin tason tarkastelussa nollaan. Poistetut mukaanotto- ja poissulkukriteerit olivat:

1. Tutkimus sisältää pelkästään voimaharjoittelua kaatumisen ehkäisyn keinona.
2. Tulokset kuvataan suoritusten tai osallistumisen tasolla.

*Taulukko 4. Aineiston mukaanotto ja poissulkukriteerit*

<b>Mukaanottokriteerit</b>	<b>Poissulkukriteerit</b>
Tutkimus on julkaistu 2017–2022	Tutkimus julkaistu ennen 2017
Suomen- tai englanninkielinen	Muu kuin Suomen tai englanninkielinen
Tutkimusten kohderyhmän ikä vähintään 65 vuotta	Tutkimusten kohderyhmän ikä alle 65 vuotta
Tutkimus on saatavilla ilmaiseksi	Tutkimus maksaa
Tutkimuksen koko teksti on saatavilla	Tutkimuksen koko teksti ei ole saatavilla

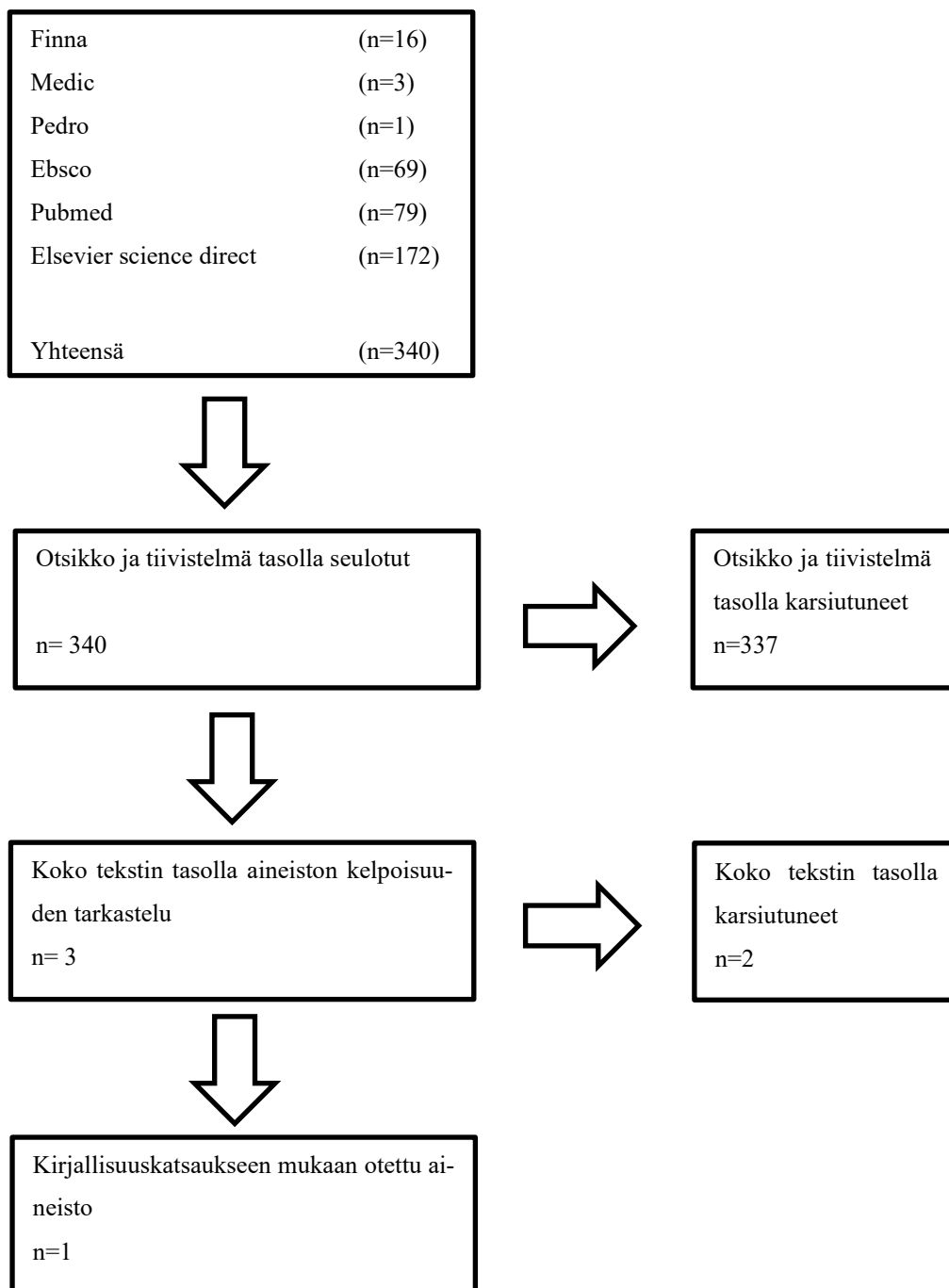
Kun hakusuunnitelma oli valmis, toteutin varsinaisen kirjallisuushaun valittuihin tietokantoihin: Finna, Medic, Pedro, Ebsco (Cinahl), Pubmed, Elsevier Science direct. Tietokantahaut toteutettiin 2 osassa. Ensimmäiset haut olivat keväällä 2023, jolloin haku tehtiin Finna, Medic, Pedro Ebsco (Cinahl) tietokantoihin. Toinen haku toteutettiin tammi-kuussa 2024 Pubmed ja Elsevier Science direct tietokantoihin (taulukko 5). Hakurajauksina käytettiin tietokantojen salliessa kohderyhmän ikää (yli 65-vuotiaat), julkaisu vuosia (2017–2022), julkaisu kieli (Suomi, englanti).

*Taulukko 5. Varsinaiset haut ja hakuosumat tietokannoittain*

Haku päivämäärä	Tietokanta	Hakulause	Hakuosumien määrä
28.3.2023	Finna	voimaharjoitte* OR "terapeutti* harjoitte*" OR lihaskunto* OR "resistance training" OR "exercise therap*" OR "strength training" OR "weight-lifting" OR "therapeutic exercis*" OR "exercise therap*" OR "high impact train*" OR "high impact exercis*" OR "muscle strengthen*" OR kuntosali* OR "gym training") AND kaatumi* OR fall OR falls OR falling AND ikääntyn* OR iäkkä* OR vanhu* OR senior* OR eläkeläi* OR aged OR elder* OR "old* people" OR "old age*" OR geriatric* OR gerontolog* OR older	16
28.3.2023	Medic	voimaharjoitte* lihaskun* lihasvoima* kuntosali* vastusharjoit* "resistance training" "strength training" "muscle strengthening" AND kaatumi* tasapaino* fall* tumble* AND ikääntyn* iäkkä* vanhu* senior* eläkeläi* aged elder* old older retire* pensioner*	3
28.3.2023	Pedro	weight training* fall* prevent* eld*	1
30.3.2023	Ebsco (Cinahl)	"therapeutic exercise+" OR "muscle strengthening+" OR "resistance training+" OR "weight lifting+" (MH Exact Subject heading) OR "weight lifting" OR "muscle strengthen*" OR ((therapeutic OR resistance or strength* OR "high impact") N2 (train*	69

		OR exercis*)) AND "accidental falls+" (MH Exact Subject heading) OR fall OR falls OR falling AND aged+ OR "rehabilitation, geriatric+" (MH Exact Subject heading) OR older or elder or elderly or frail or senior* or geriatric or "old age" or gerontolog*AND prevent*	
15.1.2024	Pubmed	"exercise therapy" or "resistance training" [MeSH Terms] OR "resistance train*" OR "strength train*" OR "muscle strengthen*" OR "therapeutic exercis*" OR "exercise therap*" OR "weight lift*" OR "high impact train*" OR "high impact exercis*" [Text Word] AND "accidental falls" [MeSH Terms] OR fall OR falls OR falling [Title/Abstract] AND aged OR [MeSH Terms] OR older OR elder OR elderly OR frail OR senior* OR "old age" OR geriatric* OR gerontolog* [Title/Abstract] AND "accident prevention" [MeSH Terms] OR prevent* NOT balance [Title/Abstract] "[Title/Abstract]) AND ((ffrft[Filter]) AND (english[Filter] OR finnish[Filter]) AND (aged[Filter]) AND (2017:2022[pdat]))	79
15.1.2024	Elsevier science direct	("muscle strengthening" OR "resistance training" OR "strength training" OR "therapeutic training" OR "therapeutic exercise" OR "exercise therapy" OR "weight lifting" OR "high impact") AND prevent  Title, abstract or author-specified keywords: (aged OR old OR elder OR frail OR senior OR geriatric OR gerontology) AND fall	172

Aineistonvalintaprosessi on kuvattu kuviossa 3. Haulla osumia tuli yhteensä 340. Aineisto tarkasteltiin ensin otsikon ja tiivistelmän tasolla, joista suurin osa karsiutui pois alkuperäisten mukaanotto- ja poissulkukriteerien mukaisesti. 3 tutkimusta tarkasteltiin koko tekstin osalta ja ne karsiutuivat alkuperäisten mukaanotto- ja poissulkukriteereihin mukaan pois. Aineiston karsiuduttua nollaan mukaanotto- poissulkukriteerejä muutettiin poistamalla aiemmin mainitut kriteerit. Kirjallisuuskatsaukseen otettiin mukaan 1 tutkimus.



Kuvio 3. Aineiston valintaprosessi



## 4.2 Valitun aineiston käsittely

Valittujen aineiston arvioinnilla havaitaan, miten olennaista alkuperäistutkimuksentieto on oman tutkimusongelman kannalta, sekä tarkastella alkuperäistutkimuksesta saadun tiedon kattavuutta ja tulosten edustavuutta (Stolt ym. 2016, 28). Kirjallisuuskatsaukseen mukaan otettu aineisto oli tapausseleste, joten aineiston laatua on arvioitu Joanna Briggs instituutin (JBI) tapausselestin kriittisen arvioinnin tarkistuslistalla (liite 3). Tarkistuslistaan sisältyy yhteensä 8 arviointikriteeriä, joiden toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E) , Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (NA). Aineisto ja sen laatupisteet on esitetty taulukossa 6. Potilaan demografiset ominaisuudet olivat kuvattu selkeästi, mutta taustaa ei aukaistu tarkemmin tai esitetty aikajanalla. Kliininen tila, diagnostisten testit ja niiden tulokset, sekä interventio olivat yksityiskohtaisesti kuvattu. Potilaan intervention jälkeinen kliinistä tilaa kuvattiin riittävällä tasolla, mutta haittatapahtumia tai ennakoimattomia tapahtumia ei tunnistettu. Tapausselesteessä oli keskeinen sanoma.

*Taulukko 6. Kirjallisuuskatsaukseen mukaan valittu aineisto laatupisteineen*

<b>Tekijät</b>	<b>Vuosi</b>	<b>Otsikko</b>	<b>Tutkimus- tyyppi</b>	<b>Laatupisteet</b>
Michele Aquino, Fred j. Dimenna, John Petrizzo, Robert M. Otto, John Wygand	2020	Power training improves bone density and fall risk for a postmenopausal woman with a history of osteoporosis and increased risk of falling: a case report	Tapausseleste	6/8

**Aquino ym. 2020** potilas oli 70-vuotias vaihdevuodet läpi käynyt nainen, jolla on osteoporoosi ja suurentunut kaatumisen riski. Potilas oli ohjattu fysioterapiaklinikalle osteoporoosidiagnoosin ja itseraportoidun kaatumisen pelon ja jalkojen huteruuden tunteen vuoksi. Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida 12 kuukauden nopeusvoimaharjoitteluintervention vaikutuksia luunmineraalitiheyden muutoksiin ja kaatumisen riskiin. Luunmineraalitiheyttä mitattiin DEXA-laitteella ja intervention jälkeen mineraalitiheys oli kasvanut 24% lannerangassa ja 29% reisiluun kaulasta. Kaatumisen riskiä arvioitiin Dynamic gait indeksillä (DGI) ennen ja jälkeen intervention, jossa potilas sai ennen intervention aloitusta pisteytykseksi 14 ja intervention jälkeen 21. Tulokset DGI-mittauksissa ennen jälkeen intervention esiteltynä liitteessä 4.

Interventio toteutettiin 2 osassa. Ensimmäinen osa oli 8 viikon nopeusvoimaharjoitteluun valmistava vaihe, josta siirryttiin vaiheeseen 2 eli varsinaiseen nopeusvoimaharjoittelun vaiheeseen, joka kesti 44 viikkoa. Intervention pääpaino oli nopeusvoimaharjoittelussa, mutta sisälsi myös tasapaino- sekä kestävyys harjoitteita molemmissa vaiheissa. Interventiossa käytetyt harjoitteet suoritusjärjestyksessä parametreineen ovat nähtävissä liitteessä 5.

Potilas kävi koko intervention ajan fysioterapeutilla ohjauksessa, jossa käytiin läpi intervention harjoitteita. Näitä harjoitteita potilas toteutti myös omatoimisesti koko 12 kuukauden ajan. Omatoimisesti harjoitteita oli tarkoitus toteuttaa 2-3 kertaa viikossa. Potilas kertoi toteuttaneensa harjoittelua omatoimisesti keskimääräisesti kerran viikossa koko intervention ajalta paikallisella kuntosalilla. 8 viikon valmistavan vaiheen aikana potilas kävi fysioterapeutin ohjauksessa 2 kertaa viikossa ja loppuintervention ajan kerran viikossa. Käynneillä ohjatut harjoitteet olivat samoja, mitä potilas toteutti omatoimisesti kotona.

Valmistavan vaiheen harjoitteet suunniteltiin pohjustamaan lihasvoimia, sekä liikkeiden tekniikkaa seuraavaa vaihetta varten. Valmistavassa vaiheessa lihasvoimaharjoitteiden sarjat olivat 3x30s sarjoja, jossa painotus oli suorittaa toisto 3 sekunnin konsentrisella- ja eksentrisellä vaiheella. Harjoitteiden kuorma suunniteltiin sellaisiksi, että toistojen määräksi tulee 8-15 toistoa per sarja. Liikkeiden kuormaa lisättiin viikoittain, jotta toistot py-

sisivät 8-15 välillä. Valmistavan vaiheen lihasvoimaharjoitteita olivat: Simpukkaharjoite, jalkaprässi, vastustettu kyynärnivelen koukistus ja ojennus, alataljasoutu, istuen alaspainallus taljalla, lantionnosto selin maaten, sekä varpaille nousu.

Nopeusvoimaharjoittelun vaiheessa sarjat olivat 3x60s, jossa painotettiin suorittamaan liikkeen konsentrinen vaihe mahdollisimman nopeasti, sekä tekemään mahdollisimman monta toistoa 60s sarjan aikana. Kuormaa nostettiin 6 viikon välein. Tässä ohjelman vaiheessa lihasvoimaharjoitteet olivat: istumasta seisomaan harjoite, step up- eteen, sivuaskel alas, joiden aikana otettu tukea yläraajoilla. lonkan loitonnuksen seisten. lonkan ojennus seisten, ylätaljaveto, sekä jalkaprässi

Harjoitteiden valintaan vaikutti potilaan osteoporoositausta ja tutkijat valikoivat liikkeitä, jotka kuormittavat reisiluuta ja lonkkaa, esimerkiksi lonkan loitonnuksen ja ojennus seisten, sekä jalkaprässi. Turvallisuussyistä yhden toiston maksimia (1RM, repetition maximum) ei määritetty, joten nopeusvoiman ja hypertrofisen maksimivoiman parametrit määritettiin toistomaksimien kautta.

## 5 TULOKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailla iäkkäille ohjattuja voimaharjoitteita kaatumisen ehkäisyyn, sekä millaisia tuloksia näillä ohjatuilla interventioilla on ollut. Kirjallisuuskatsauksen tuloksia kuvaillaan tässä kappaleessa. Tuloksia tarkastellaan tutkimuskysymysten kautta.

Mukaan otetussa aineistossa oli ohjattu kaatumisen ehkäisyyn 70- vuotiaalle naiselle hypertrofista maksimivoima-, sekä nopeusvoimaharjoittelua. Lihasvoimaharjoitteiden parametreina käytettiin aikaan perustuvia sarjoja. Toistojen määrää säädeltiin kuorman ja liikkeen suoritustavan mukaisesti, että harjoite täyttää halutun lihasvoimaominaisuuden harjoittamisen kriteerit. Lihasvoimaharjoitteet kohdistuivat keskivartalon, alaraajojen ja yläraajojen lihaksiin. Harjoittelu oli suunniteltu nousujohteiseksi ja sitä toteutettiin fysioterapeutin ohjaamana, sekä omatoimisesti koko intervention ajalta

Tämän case tutkimuksen pohjalta ei pystytä tuomaan esille, miten kyseisellä kuntoutujalla tulokset ovat näyttäneet osallistumisen ja suoritusten tasolla.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET

Opinnäytetyön tavoitteena oli, että fysioterapeutit voisivat tuloksia hyödyntäen laatia kuntoutujalla tarkoituksenmukaisen terapeuttisen harjoitteluohjelman kaatumisen ehkäisyyn. Kirjallisuuskatsauksen tapauselostuksen tulokset eivät ole yleistettävissä, joten niiden perusteella ei terapeuttista harjoittelu ohjelmaa voida luotettavasti laatia. Johtopäätöksenä voi todeta, että lihasvoimaharjoittelua on tutkittava lisää kaatumisen ehkäisyssä.

Tutkimuksessa ei mitattu potilaan voimantuotto-ominaisuuksia ennen ja jälkeen intervention, joten nopeusvoimaharjoittelun ja kaatumisriskin tulosten yhteyttä ei voida osoittaa. Tämän perusteella jatkotutkimusta tarvitaan lisää nopeusvoimaharjoittelun ja kaatumisriskin muutosten yhteyden arviointiin. Hyödyllistä olisi, jos kaatumisriskin muutoksia mitattaisiin useammalla mittarilla ja suuremmalla otannalla. Lisäksi jatkotutkimusta tarvitaan selvittämään lihasvoimaharjoittelun mahdollisia vaikutuksia tutkittavien osallistumiseen ja suoritukseen arjessa, että tutkimuksen tuloksilla olisi käytännön merkitystä.

## 7 LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta voidaan arvioida aineiston hankinnan ja sen käsittelyn vaiheiden kuvauksen perusteella, sekä miten tutkimuskysymyksiin on voitu vastata. Aineiston hankinta ja kuvaus on oltava kuvattu riittävän läpinäkyvästi ja havainnoiden, että se on toistettavissa. Luotettavuutta parantaa myös, jos katsauksessa on ollut 2 tai useampaa tekijää. On myös keskeistä, että alkuperäistutkimuksiin perustuvaa tulosta ja niiden pääkohtia tarkastellaan vielä suhteessa aikaisempaan kirjallisuuteen. (Stolt ym. 2016, 91.) Hyväksymiskriteerien muuttaminen kesken tutkimuksen ei ole suositeltavaa, sillä kesken prosessin tehdyt muutokset voivat aiheuttaa aineiston valikoitumaa ja tulosten vääristymää. (Duodecim 1996).

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta vähentää, että tietokantahaut toteutettiin 2 osassa pitkällä aikavälillä. Lisäksi vuonna 2023 vuonna tehdyt julkaisut ovat jääneet pois katsauksessa ja näin ollen oleellista aineistoa voi olla jäänyt pois. Yksin kirjallisuuskatsauksen tekeminen heikentää luotettavuutta, jota olen pyrkinyt kompensoimaan tuomalla läpinäkyvyyttä ja perustelemaan valintojani ja kuvailemaan valintaan johtaneita tilanteita opinnäytetyöni prosessissa. Poissulku- ja mukaanottokriteerejä muutettiin, kun kahdesta asetetusta kriteeristä nousi aineistonvalinnan aikana ongelma. Koko tekstin tarkasteluvaiheessa aineisto karsiutui nolleen näiden rajausten vuoksi. Kriteerit oli otettava pois, jotta aineistoa oli mahdollista sisällyttää katsaukseen. Tämä aiheutti opinnäytetyön luotettavuutta heikentävän seikan. Tutkimuskysymyksiin vastaaminen oli puutteellista, sillä toiseen kysymykseen ei saatu vastausta valitusta aineistosta.

Tutkimuksen eettisiin tekijöihin kuuluu, että kirjoittaja on itselleen ja tekstinsä lukijoille rehellinen. Kirjoitettu teksti on perusteltu lähteillä ja niihin on tekstiviittein viitattu. Tutkimuksen tuloksia on esitetty kontrolloidussa muodossa ja sellaisinaan, kuin ne ovat. (Soininen. 1995, 130-131.) Olen tarkastellut oman opinnäytetyön vaiheita kriittisesti ja pyrkinyt tuomaan luotettavuutta heikentäviä tekijöitä esille ja viittaamaan lähteisiin tekstiviittein. Olen havainnollistanut ja tuonut esille opinnäytetyöni prosessia läpinäkyvästi.

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyöprosessi alkoi syksyllä 2022 suunnitelman laatimisella, jonka aikataulussa en onnistunut pysymään. Alkuperäisestä suunnitelmasta poikettiin prosessin aikana. Hyvä tutkimuskysymys on valittuun aiheeseen nähden relevantti ja riittävän fokusoitunut, mutta ei liian suppea ja kysymykseen pitää olla mahdollista vastata kirjallisuuskatsauksen perusteella. Liian laaja kysymys tuottaa ongelmia liiallisen aineiston takia. (Stolt ym. 2016, 24.)

Kaatumisen ehkäisyä on laajasti tutkittu ja aihe on ajankohtainen. Opinnäytetyöni kysymykset mahdollistavat laajan tulkinnan aiheesta. Käytin poissulku- ja mukaanottokriteereitä rajaamaan aiheen fokuksen, mutta poissulku- ja mukaanottokriteereistä aiheutui aineistonvalinnassa ongelma. Tästä ongelmasta selviytyminen tarjosi minulle hyvän oppimiskokemuksen. Aineistoa karsiutui pois kohdejoukon iän, aineistojen maksullisuuden ja koko tekstin saatavuuden vuoksi. Aineistonvalintaprosessin aikana poissuljetuista tutkimuksista huomasin, että yleisesti tuloksissa kuvataan vain mittareissa tapahtuneita muutoksia. Harjoitteiden parametreja, valittuja liikkeitä, suoritustapoja, sekä välineitä ei kuvailta tarkasti. Tutkimukset sisälsivät usein muutakin harjoittelua, kuin lihasvoimaharjoittelua

Aineisto vastasi tutkimuskysymykseen ”millaista voimaharjoittelua on ohjattu kaatumisen ehkäisyyn iäkkäillä”. Kaatumisen ehkäisyyn tähtäävän liikuntaharjoittelun tulee sisältää lihasvoimaa lisääviä harjoitteita ja harjoittelun on oltava yksilöllistä, haastavaa ja nousujohteista. Alkuperäistutkimuksista saadut tulokset ovat linjassa aiemman kirjallisuuden kanssa.

Aineiston tulokset eivät olleet yleistettävissä eikä intervention harjoitteiden vaikuttavuutta mittarien muutokseen voitu osoittaa luotettavasti. Muutokset DGI:n mittaustuloksissa olivat kuitenkin lupaavia kaatumisen ehkäisyyn kannalta vaikuttamalla kaatumisris-

kin todennäköisyyteen, mikä on yksi tapa ehkäistä kaatumista. DGI:n on todettu olevan käyttökelpoinen iäkkäiden kaatumisriskin arviointiin, mutta kaatumisriskin arvioinnin on perustuttava testin kokonaispistemäärään ja siinä tapahtuneeseen vaihteluun. (Duodecim 2023.) On myös otettava huomioon, että kaatumisriskiä arvioidessa on tarkoituksenmukaista käyttää useampaa soveltuvaa mittaria.

Opin opinnäytetyötä tehdessä aiheen rajauksen merkityksen ja useamman tekijän edut katsauksen luotettavuudessa ja työkuorman jakamisessa. Olen kuitenkin tyytyväinen valintaani tehdä opinnäytetyö yksin, sillä opin tarkastelemaan ja arvioimaan kriittisesti omaa toiminnan suunnittelua ja toteutusta. Tällä taidolla voin tunnistaa itsessäni kehityskohteita ja määrätietoisesti kehittää itseäni tulevana fysioterapeuttina. Saavutin tavoitteeni vahvistaen ammatillista osaamistani ja kehittymällä tieteellisten toimintatapojen kehityksissä toimimista. Opinnäytetyöprosessi oli kokonaisuudessaan hyvin kokemusrikas.



## LÄHTEET

Aquino, Michele, Dimenna, Fred j, Petrizzo, John, Otto, Robert M, Wygand John. 2020. Power training improves bone density and fall risk for a postmenopausal woman with a history of osteoporosis and increased risk of falling: a case report. Journal of bodyworks and movement therapies volume 24, issue 3, 44-49. Hakupäivä 15.1.2024. Elsevier ScienceDirect - tietokanta. Vaatii käyttöoikeuden

Autti-Rämö, Ilona, Salminen, Anna-Liisa, Rajavaara, Marketta & Ylinen, Aarne 2016. Kuntoutuminen. 1 painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Duodecim 1996. Lääketieteellinen aikakausikirja. Systemoitu kirjallisuuskatsaus tiedon tiivistäjänä. Hakupäivä 22.1.2024. <https://www.duodecimlehti.fi/duo60413>

Duodecim 2017a. Terveysportti. Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisyn fysioterapiasuositus. Hakupäivä 15.11.2022.  
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/sfs/article/sfs00003?toc=900>

Duodecim 2017b. Kuvakaappaus. Terveysportti. Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisyn fysioterapiasuositus. Hakupäivä 7.1.2024.  
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/sfs/article/sfs00003?toc=900>

Duodecim 2023. Terveysportti. Toimia-tietokanta. Dynamic gate index. Hakupäivä 23.1.2023  
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/tmi/article/tmm00060?toc=1123774#s22>

Edgren, Johanna, Havulinna, Satu, Karinkanta, Saija, Sihvonen, Sanna 2022. Tasapainon hallinta ja harjoittaminen sekä kaatumisten ehkäisy. Kirjassa Gerontologia. 5. Uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Heikkilä, Anniina, Jäppinen, Anna-Maija, Aalto, Johanna, Jämsen, Esa, Karjalainen, Tiina, Kvarnström, Kirsi, Linfors, Kirsi 2024. Kaatumisten ehkäisy – verkkokurssi. Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 5.1.2024 <https://www.oppiportti.fi/op/dvk00052/avaa>. Vaatii käyttöoikeuden.

Hoitotyön tutkimussäätiö 2022. Tutkimusten arviointikriteeristöt. Hakupäivä 01.11.2022. <https://www.hotus.fi/jbin-kriittisen-arvioinnin-tarkistuslistat/>

Kansaneläkelaki 2007/568. Hakupäivä 25.11.2022. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070568>

Kauranen, kari 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kröger, Heikki, Aro, Hannu, Böstman, Ole, Lassus, Jan & Salo, Jari 2019. Traumatologia. Helsinki: Kandidaatti kustannus.

Lahelma, Eero, Lallukka, Tea, Rahkonen Ossi 2022. Sosiaaliset tekijät ja vanheneminen. Kirjassa Gerontologia. 5. Uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 2012/980. Hakupäivä 25.11.2022. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120980>

Rautava-Nurmi, Hanna, Westergård, Airi, Henttonen, Tarja, Ojala, Mirja, Vuorinen, Sinikka 2013. Hoitotyön taidot ja toiminnot. 2 painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Rantanen, Taina 2022. Toimintakyky ja osallistuminen. Kirjassa Gerontologia. 5. Uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Rantanen, Taina & Sipilä, Sarianna 2022. Lihasvoima. Kirjassa Gerontologia. 5. Uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Suomen fysioterapeutit 2016. Fysioterapeutin ydinosaaminen. pdf-tiedosto. Hakupäivä 6.1.2023. <https://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/>

Suomen fysioterapeutit 2022. Mitä fysioterapia on. Hakupäivä 7.1.2024 <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/fysioterapia-ammattina/mita-on-fysioterapia/>

Suominen, Harri, Suominen, Tuuli 2022. Luut. Kirjassa Gerontologia. 5. Uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Soininen, Marjaana 1995. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Turku: Painosalama oy

Stolt, Minna, Axelin, Anna & Suhonen, Riitta 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2013. ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinenluokitus.pdf-tiedosto. Hakupäivä 5.1.2023. <https://www.julkari.fi/handle/10024/77744>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022. Mitä toimintakyky on. Hakupäivä 27.11.2022 <https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/mita-toimintakyky-on>

UKK-instituutti 2023a. Kaatumisvaaraan voi vaikuttaa. Hakupäivä 7.1.2024 <https://ukkinstituutti.fi/liikkumisen-turvallisuus/kaatumisten-ehkaisy-ammattilaisille/kaatumisvaaraan-vaikuttaminen/>

UKK-instituutti 2023b. Kaatumisten vaaratekijät Hakupäivä 7.1.2024 <https://ukkinstituutti.fi/liikkumisen-turvallisuus/kaatumisten-ehkaisy-ammattilaisille/kaatumisten-vaaratekijat/#tilannejakayttaytymistekijat>

Vakimo, Sinikka 2022. Kulttuurin näkökulmia vanhenemiseen. Kirjassa Gerontologia. 5. Uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Valtioneuvosto 2020. Laatusuositus hyvän ikääntymisen turvaamiseksi ja palvelujen parantamiseksi 2020–2023 : Tavoitteena ikäystävällinen Suomi. Hakupäivä 25.11.2022.

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162455/STM\\_2020\\_29\\_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162455/STM_2020_29_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Valtioneuvosto 2021. Turvallisesti kaiken ikää: Koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisyohjelma 2021–2030 sekä selvitys kustannuksista. Hakupäivä 15.11.2022.

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162537/STM\\_2020\\_33\\_j.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162537/STM_2020_33_j.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

# LIITTEET

## SUOSITUKSET LIIKKUMIS- JA TOIMIINTAKYKYTESTIT KAATUMISVAARAN ARVIOINNISSA ERI KOHDERYHMILLE (DUODECIM 2017b.) LIITE 1

TESTI	Itsenäisesti kotona asuvat iäkkäät	Itsenäisesti kotona asuvat iäkkäät, joilla neurologinen sairaus	Itsenäisesti kotona asuvat iäkkäät, joilla heikentynyt kognitio	Itsenäisesti kotona asuvat iäkkäät, joilla AVH	Hoivapalveluissa asuvat	Pitkäaikais-hoidossa olevat	Akuutti-hoidossa olevat
TUG	+	+	+		+	+	+
FRT	+				+	+	+
OLS	+		+		+	+	
FTSS	+	+	+		+	+	
TS	+				+		+
CGS	+	+	+		+	+	
BBS	+	+		+	+		
DGI	+	+		+	+		
POMA	+						
SPPB	+				+	+	+
ABC	+	+	+	+	+		
FES-I	+	+	+		+		
Icon-FES	+		+		+	+	

Lyhenteiden selitteet:

FRT (Functional Reach) **63** = eteenkurotus seisten -testi

TUG (Timed Up and Go) **64** = toiminnallista tasapainoa ja liikkumiskykyä mittaava testi

OLS (One-Legged Stand test) **65**, **66** = yhdellä jalalla seisomistesti

FTSS (Five Times Sit to Stand) **67**, **68** = 5 kertaa tuoliilta ylösnousutesti

TS (Tandem Stance) **67** = seisominen jalat peräkkäin -testi

CGS (Comfortable gait speed) **67** = itsevalittu kävelynopeus lyhyellä matkalla

BBS (Berg Balance Scale) **69** = toiminnallinen tasapainotesti

DGI (Dynamic Gait-Index) **70** = dynaaminen kävelyindeksi

SPPB (Short Physical Performance Battery) **67** = lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö

POMA (Performance-Oriented-Mobility-Assessment) **65** = toiminnallinen liikkumiskyvyn arviointitesti

ABC (Activity-Specific-Balance-Scale) **71** = ABC-asteikko toiminnallisen tasapainon varmuuden arvioimiseen

FES-I (Falls Efficacy Scale -International/FES-I short version) **72** = kaatumisen pelon arviointiin kehitetty testi

Icon-FES = Iconographical Falls Efficacy Scale **73** = kuvia hyödyntävä kaatumisen pelon arviointiin kehitetty testi

+ tarkoittaa testin soveltuvuutta kyseiselle kohderyhmälle

**KAATUMISEN ULKOISIA VAARATEKIJÖITÄ (RAUTAVA- NURMI YM. 2013, 391)**  
**LIITE 2**

<p><b>Kävelypinnat</b></p> <p>hiekoittamattomat jäiset tiet märkä tai liukas lattia tavarat kulkuväylillä epätasainen alusta kynnykset mattojen reunat johdot ja kaapelit</p>
<p><b>Huonekalut</b></p> <p>matalat tai huterat tuolit käsi- ja selkänöjattomat tuolit vuoteen väärä korkeus pyörälliset vuoteet huterat pöydät liukkaat pöydänreunat korkeat kaapit tai hyllyt</p>
<p><b>Jalkineet</b></p> <p>liukkaat tai paksut kengänpohjalliset avonaiset kantaosat sopimattomat tai liian suuret jalkineet korkeakorkoiset kengät</p>
<p><b>Kylpyhuone ja wc</b></p> <p>liukas lattia tukikahvojen puuttuminen WC- istuimen väärä korkeus tilanpuute</p>
<p><b>Portaat</b></p> <p>kapeat tai huonosti erottuvat askelmat askelmien liukkaus tukikaiteiden puuttuminen</p>
<p><b>Valaistus</b></p> <p>heikko valaistus yövalojen puute valaistuksen voimakkuuden äkillinen muutos</p>
<p><b>Apuvälineet</b></p> <p>kävelykepin kulunut kumitulppa tai jääpiikki väärin mitoitettu apuväline pyörätuolin tai rollaattorin viallinen lukitusmekanismi kaksiteholasit</p>



21.1.2019

**JBI: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista tapausselostus (case report)**

Tätä tarkistuslistaa käytetään tapausselostuksen metodologisen laadun arviointiin. Arvioinnin tarkistuslistaan sisältyy yhteensä 8 arviointikriteeriä, joiden yksityiskohtaiset sisällöt on lyhyesti kuvattu alla. Arvioijan on hyvä tutustua myös Joanna Briggs Instituutin julkaisemaan katsauksen tekijöiden [käsikirjaan](#) arviointia tehdessään. Tarkistuslistan alkuperäinen englanninkielinen versio löytyy tästä [linkistä](#). Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (NA).<sup>1</sup>

Arvioija \_\_\_\_\_ Päiväys \_\_\_\_\_  
Tekijä(t) \_\_\_\_\_ Vuosi \_\_\_\_\_ Nro \_\_\_\_\_

**Arviointikriteeri**

	K	E	?	NA
1. Kuvattiinko potilaan demografiset ominaisuudet selkeästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Kuvattiinko potilaan taustaa selkeästi ja esitettiin sitä aikajanana?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kuvattiinko potilaan tämänhetkinen kliininen tila selkeästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Kuvattiinko diagnostiset testit/menetelmät ja niiden tulokset selkeästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Kuvattiinko interventio(t) tai hoitomenetelmä(t) selkeästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Kuvattiinko potilaan intervention jälkeinen kliininen tila selkeästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Tunnistettiin ja kuvattiinko haittatapahtumat tai ennakoimattomat tapahtumat selkeästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Oliko tapausselostuksessa jokin keskeinen sanoma tai opetus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kokonaisarviointi: Hyväksy  Hylkää  Lisätietoja tarvitaan

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

\_\_\_\_\_

Lähde: 1. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sletcu R, Currie M, Qureshi R, Mattis P, Lisy K & Mu P-F (2017) Systematic reviews of etiology and risk. Teoksessa: Aromataris E & Munn Z (toim.). Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual. The Joanna Briggs Institute. Saatavilla <https://reviewersmanual.joannabriggs.org/>

Pre- and Post-intervention Scores and Assessments using the Dynamic Gait Index to Assess Fall Risk for a Postmenopausal Woman with Osteoporosis.

Classification	Pre-intervention score/ assessment	Post-intervention score/ assessment
Gait level surface	2	3
Change in gait speed	2	3
Gait with horizontal head turns	1	2
Gait with vertical head turns	1	2
Gait and pivot turn	1	2
Step over obstacle	2	3
Step around obstacles	3	3
Steps	2	3
Total	14	21
	Increased risk of falling	Safe ambulator

*Note.* 1 = moderate impairment; 2 = mild impairment; 3 = normal; Total = sum of individual-category scores.



**INTERVENTION HARJOITTEIDEN PARAMETRIT (AQUINO YM. 2020)**

**LIITE 5**

Volume and Load Information for the Exercises Comprising the 12-month Training Intervention Performed by our Patient.

Exercise	Sets	Time (s)	Load (lbs)
Week 1 (beginning of preparatory training phase)			
Treadmill (2.5–3.5 mph)		600	
Hamstring and Calf Stretch	3	30 per set	
Side-lying Hip External Rotation	3		0
Leg Press	3		95
Elbow Flexion	3		3
Elbow Extension (Cable)	3		5
Seated Rows (Cable)	3		15
Seated Shoulder Extension (Cable)	3		5
Supine Bridges	3		0
Heel Raises	3		0
Romberg Stance	3	60	
Week 8 (completion of preparatory training phase)			
Treadmill (2.5–3.5 mph)		600	
Hamstring and Calf Stretch	3	30 per set	
Side-lying Hip External Rotation	3		5
Leg Press	3		125
Elbow Flexion	3		5
Elbow Extension (Cable)	3		7
Seated Rows (Cable)	3		30
Seated Shoulder Extension (Cable)	3		15
Supine Bridges	3		10
Heel Raises	3		10
Single-leg Stance	3	5–15	
Week 9 (beginning of power-based training phase)			
Treadmill (2.5–3.5 mph)		10	
Hamstring and Calf Stretch	3	30 per set	
Sit to Stands (18-in chair)	3	60	10
Forward Step-ups (8-inch step)	3	60	5
Lateral Step-downs (8-inch step)	3	60	5
Standing Hip Abduction	3	60	2
Standing Hip Extension	3	60	2
Lat Pulldown	3	60	25
Leg Press	3	60	130
Reactive-stepping Activity	10		
Week 52 (completion of power-based training phase)			
Treadmill (2.5–3.5 mph)		10	
Hamstring and Calf Stretch	3	30 per set	
Sit to Stands (18-in chair)	3	60	40
Forward Step-ups (8-inch step)	3	60	20
Lateral Step-downs (8-inch step)	3	60	15
Standing Hip Abduction	3	60	8
Standing Hip Extension	3	60	8
Lat Pulldown	3	60	65
Leg Press	3	60	175
Reactive-stepping Activity	10		