

**LANTIONPOHJAN TOIMINTAHÄIRIÖIDEN YHTEYS FYYSSISEEN  
SUORITUSKYKYYN NELJÄN VUODEN SEURANTATUTKIMUKSESSA  
VAIHDEVUOSI-IKÄISILLÄ NAISILLA**

Iina Tulomäki

Fysioterapian pro gradu -tutkielma  
Liikuntatieteellinen tiedekunta  
Jyväskylän yliopisto  
Syksy 2024

## TIIVISTELMÄ

Tulomäki, I. 2024. Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysiseen suorituskykyyn neljän vuoden seurantatutkimuksessa vaihdevuosi-ikäisillä naisilla. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, fysioterapian pro gradu -tutkielma, 75 s., 5 liitettä.

Naisilla ikääntymiseen liittyvä fyysisen suorituskyvyn heikentyminen alkaa aikaisemmin ja tapahtuu nopeammin kuin miehillä. Tämän biologisten sukupuolten ikääntymiseen liittyvän eroavaisuuden taustalla olevia tekijöitä on tärkeä selvittää, jotta naisten terveyttä ja toimintakykyä pystytään tukemaan kohdennetuilla interventiolla eri elämänvaiheissa. Yhtenä eroa selittävänä tekijänä on esitetty lantionpohjan toimintahäiriöitä. Lantionpohjan toimintahäiriöistä aiheutuvien oireiden välttäminen voi vähentää fyysistä aktiivisuutta ja johtaa fyysisen suorituskyvyn heikentymiseen. Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, ovatko lantionpohjan toimintahäiriöt yhteydessä fyysisen suorituskyvyn heikentymiseen vaihdevuosi-ikäisillä naisilla neljän vuoden seurannassa. Lisäksi tutkielmassa selvittiin poikkileikkausasetelmalla, ovatko lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koetut haitat yhteydessä heikompaan fyysiseen suorituskykyyn.

Tutkielma tehtiin yhteistyössä Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan Gerontologian tutkimuskeskuksen kanssa ja tutkielman aineistona hyödynnettiin ERMA- sekä EsmiRs-tutkimusten aineistoja. Tutkittavat olivat 47–55-vuotiaita vaihdevuosi-ikäisiä naisia ( $n = 298$ ). Tutkielmassa lantionpohjan toimintahäiriöistä käsiteltiin virtsa- ja ulosteinkontinenssia sekä laskeumaoireita, joiden esiintyvyyttä ja koettua haittaa liikunnan harrastamiseen arvioitiin kyselylomakkeen avulla. Fyysisen suorituskyvyn mittareina olivat polven ojennusvoima, kuuden minuutin kävelymatka, esikevennyshypyn korkeus sekä käden puristusvoima. Aineiston analyysi toteutettiin IBM SPSS Statistics 28 -ohjelmalla. Analyysimenetelminä käytettiin Spearmanin järjestyskorrelaatiota sekä lineaarista regressiota.

Lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintymisen ei havaittu olevan yhteydessä fyysisen suorituskyvyn muutoksiin neljän vuoden seurannassa. Kuitenkin poikkileikkausasetelmalla tarkasteltuna havaittiin, että suolen ja peräaukon oireista hikoiluttavan ( $\beta = -0,12$ ;  $p = 0,042$ ) sekä ponnistelua edellyttävän ( $\beta = -0,11$ ;  $p = 0,041$ ) liikunnan harrastamiseen koetut haitat olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä lyhyempään kävelymatkaan kuuden minuutin kävelytestissä. Lisäksi rakon ja virtsaamisen oireista koettu haitta kevyen liikunnan harrastamiseen oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä matalampaan esikevennyshypyn korkeuteen ( $\beta = -0,12$ ;  $p = 0,028$ ).

Lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyminen ei selittänyt fyysisessä suorituskyvyssä neljän vuoden aikana tapahtuneita muutoksia. Tutkielman tulokset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että lantionpohjan toimintahäiriöistä koetut haitat liikunnan harrastamiseen voivat olla yhteydessä heikompaan fyysiseen suorituskykyyn. Tässä tutkielmassa näitä yhteyksiä tutkittiin poikkileikkausasetelmalla, joka ei mahdollista kausallista tulkintaa. Jatkossa tutkimusta tulisi jatkaa pitkittäisasetelmalla ja pidemmällä seuranta-ajalla huomioiden oireista koetut haitat liikunnan harrastamiseen sekä fyysisen suorituskyvyn eri osa-alueet.

Asiasanat: lantionpohjan toimintahäiriöt, fyysinen suorituskyky, fyysinen aktiivisuus, vaihdevuodet

## ABSTRACT

Tulomäki, I. 2024. The association between pelvic floor dysfunction and physical performance in a four-year follow-up study of menopausal women. Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Master's thesis, 75 pp., 5 appendices.

The age-related decline in physical performance begins earlier and occurs more rapidly in women than in men. It is important to identify the factors underlying this gender difference to support women's health and functional capacity through targeted interventions at different stages of life. Pelvic floor dysfunction has been suggested as one of the factors explaining this difference. Avoiding the symptoms of pelvic floor dysfunction can reduce physical activity and lead to a decline in physical performance. The aim of this master's thesis was to investigate whether pelvic floor dysfunction is associated with a decline in physical performance in menopausal women over a four-year period. Also, the aim was to examine in a cross-sectional study setting whether the perceived disadvantages of pelvic floor dysfunction in engaging in physical exercise are associated with poorer physical performance.

The thesis was conducted in collaboration with the Gerontology Research Center at the Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä and the data utilized in this thesis was drawn from ERMA and EsmiRs studies. The participants were menopausal women aged 47–55 years ( $n = 298$ ). The thesis addressed urinary and fecal incontinence as well as prolapse symptoms. Their prevalence and the perceived impact on physical activity was assessed through questionnaires. The measures of physical performance included isometric knee extension force, six-minute walking test, vertical jumping height and hand grip force. The data analysis was conducted using IBM SPSS Statistics 28 software. Spearman's rank correlation and linear regression were used as the analysis methods.

The presence of pelvic floor dysfunction was not associated with changes in physical performance over the four-year follow-up period. However, in the cross-sectional analysis, it was observed that the perceived disadvantages of engaging in vigorous ( $\beta = -0,12$ ;  $p = 0,042$ ) and strenuous ( $\beta = -0,11$ ;  $p = 0,041$ ) physical activities due to bowel and anal symptoms were statistically significantly associated with a shorter walking distance in the six-minute walk test. Additionally, the perceived disadvantage of engaging in light physical activity due to bladder and urinary symptoms was statistically significantly associated with lower vertical jumping height ( $\beta = -0,12$ ;  $p = 0,028$ ).

The presence of pelvic floor dysfunction did not explain the changes in physical performance over the four-year period. However, the results of the thesis suggest that the perceived impact of pelvic floor dysfunction on exercise participation may be associated with poorer physical performance. In this thesis, these associations were examined using a cross-sectional study design, which does not allow for interpretations of causality. Future research is required with a longitudinal study design and a longer follow-up period, considering the perceived impact of symptoms on exercise participation and the different dimensions of physical performance.

Key words: pelvic floor disorder, physical performance, physical activity, menopause

## KÄYTETYT LYHENTEET

BMI	Body Mass Index, kehon painoindeksi
ERMA	Estrogenic Regulation of Muscle Apoptosis; Estrogeeni, vaihdevuodet ja toimintakyky -tutkimus
EsmiRs	Estrogen, MicroRNAs and the Risk of Metabolic Dysfunction; Estrogeeni, mikro-RNA:t ja metabolisten toimintahäiriöiden riski -tutkimus
FI	Fecal Incontinence, ulosteinkontinenssi
ICC	Interclass Correlation Coefficient, sisäkorrelaatiokerroin
ICS	International Continence Society, kansainvälinen kontinenssiyhdistys
ka	keskiarvo
kh	keskihajonta
LV	luottamusväli
MET	metabolinen ekvivalentti
SPPB	Short Physical Performance Battery, lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö
SUI	Stress Urinary Incontinence, ponnistusinkontinenssi
UI	Urinary Incontinence, virtsainkontinenssi

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	1
2	TAUSTA .....	3
2.1	Naisen lantionpohjan rakenne ja toiminta .....	3
2.2	Lantionpohjan toimintahäiriöt .....	4
2.2.1	Virtsainkontinenssi .....	5
2.2.2	Ulosteinkontinenssi .....	7
2.2.3	Gynekologiset laskeumat.....	9
2.3	Fyysinen suorituskyky .....	10
2.3.1	Fyysiseen suorituskykyyn vaikuttavat tekijät.....	11
2.3.2	Fyysiseen suorituskykyyn vaikuttavat tekijät vaihdevuosi-ikäisillä naisilla	12
2.3.3	Fyysisen suorituskyvyn mittaaminen .....	14
3	KARTOITTAVA KIRJALLISUUSKATSAUS .....	17
3.1	Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen toteutus .....	17
3.2	Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen tulokset .....	18
3.2.1	Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysiseen aktiivisuuteen .....	20
3.2.2	Lantionpohjan toimintahäiriöt koettuna esteenä liikunnan harrastamiselle	22
3.2.3	Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysiseen suorituskykyyn .....	23
3.3	Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen yhteenveto .....	25
4	TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	27
5	TUTKIMUSMENETELMÄT .....	28
5.1	Tutkimusaineisto ja tutkittavat .....	28
5.2	Muuttajat ja mittausmenetelmät .....	30
5.2.1	Päämuuttajat .....	30
5.2.2	Selittävät muuttajat.....	31

5.2.3 Taustamuuttajat .....	32
5.3 Tilastolliset analyysit.....	34
6 TULOKSET .....	36
6.1 Kuvailevat tiedot .....	36
6.2 Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysisen suorituskyvyn muutoksiin.....	42
6.3 Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen yhteys fyysiseen suorituskykyyn .....	45
7 POHDINTA.....	53
7.1 Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysisen suorituskyvyn muutoksiin.....	53
7.2 Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen yhteys fyysiseen suorituskykyyn .....	54
7.3 Tutkielman vahvuudet ja heikkoudet sekä luotettavuus.....	57
7.4 Tutkielman eettiset näkökulmat .....	58
8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET .....	60
LÄHTEET .....	62

## LIITTEET

Liite 1: Kartoittavaan kirjallisuuskatsaukseen sisällytettyjen tutkimusten kuvaileva taulukko.

Liite 2: Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysiseen aktiivisuuteen ja lantionpohjan toimintahäiriöistä koettu este liikunnan harrastamiselle, kartoittava kirjallisuuskatsaus.

Liite 3: Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysiseen suorituskykyyn, kartoittava kirjallisuuskatsaus.

Liite 4: Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen korrelaatiot fyysisen suorituskyvyn testeihin.

Liite 5: Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen yhteys fyysisen suorituskyvyn testeihin, tilastollisesti ei-merkitsevät regressiomallit.

# 1 JOHDANTO

Fyysisen suorituskyvyn on osoitettu heikentyvän ikääntymisen myötä (Hassani ym. 2020). Heikentynyt fyysinen suorituskyky ennustaa huonompaa kokonaisterveyttä ikääntyessä ja on yhteydessä muun muassa kohonneeseen kaatumisriskiin, merkittävämpään toimintakyvyn laskuun sekä ennenaikaiseen kuolleisuuteen (Corrêa ym. 2019). Lisäksi heikko fyysinen suorituskyky laskee elämänlaatua (Painter ym. 1999). Naisilla fyysisen suorituskyvyn heikentyminen alkaa aikaisemmin (Da Câmara ym. 2015) ja on nopeampaa kuin miehillä (Corrêa ym. 2019; Zunzunegui ym. 2015). Syyt naisten fyysisen suorituskyvyn merkittävämpään heikentymiseen ovat todennäköisesti monitekijäiset (Mechakra-Tahiri ym. 2012).

Yhtenä selittävänä tekijänä biologisten sukupuolten väliseen eroon fyysisen suorituskyvyn heikentymisessä on esitetty lantionpohjan toimintahäiriöitä, joiden esiintyvyys lisääntyy naisilla ikääntymiseen liittyen (Hannestad ym. 2000) erityisesti vaihdevuosien jälkeen (Tiitinen 2022). Lantionpohjan toimintahäiriöistä aiheutuvat oireet, kuten inkontinenssi- ja laskeumaoireet, pahenevat tyypillisesti fyysisessä rasituksessa. Tämän seurauksena oireet voivat aiheuttaa välttämiskäyttäytymistä fyysiseen aktiivisuuteen ja urheiluun liittyen, joka voi pitkällä aikavälillä tarkasteltuna johtaa fyysisen suorituskyvyn heikentymiseen (Dakic ym. 2021b; Loprinzi & Rao 2014). Yhteys lantionpohjan toimintahäiriöiden ja fyysisen suorituskyvyn välillä ei ole kuitenkaan yksiselitteinen: heikentynyt fyysinen suorituskyky ennustaa inkontinenssioireiden kehittymistä, mutta toisaalta inkontinenssioireet ovat yhteydessä merkittävämpään suorituskyvyn heikentymiseen (Hassani ym. 2020).

Aikaisempi tutkimus on osin osoittanut lantionpohjan toimintahäiriöiden olevan yhteydessä merkittävämpään fyysisen suorituskyvyn laskuun verrattuna oireettomiin tutkittaviin, mutta erot eivät ole olleet yksiselitteisiä eri suorituskykytestien osalta tai eri lantionpohjan toimintahäiriöiden välillä (Corrêa ym. 2019; Parker-Autry ym. 2021). Tutkimusta lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteydestä fyysiseen suorituskykyyn on tehty määrällisesti vähän ja tehty tutkimus on painottunut tarkastelemaan virtsainkontinenssioireita ikääntyneessä väestössä.

Fyysisen suorituskyvyn heikentymisen taustalla olevia tekijöitä on tärkeä selvittää, jotta naisten terveyttä ja toimintakykyä pystytään tukemaan tarkoituksenmukaisesti kohdennetuilla

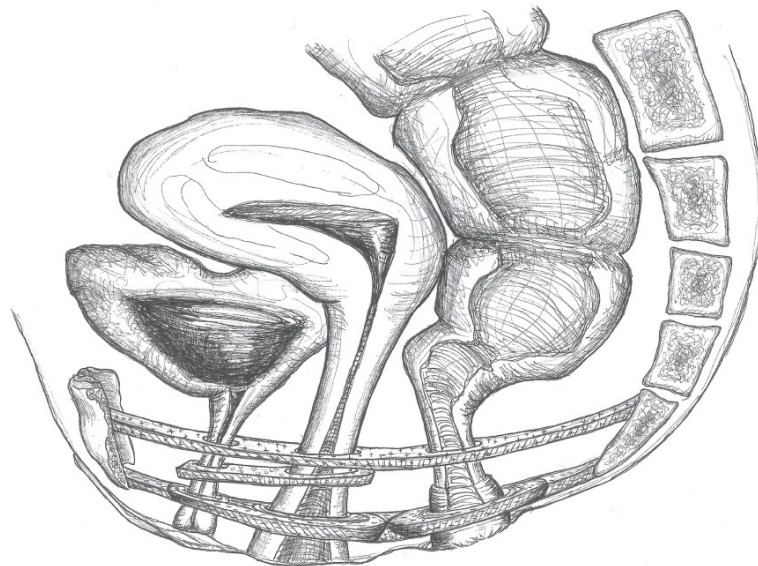
interventioilla eri elämänvaiheissa. Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, ovatko lantionpohjan toimintahäiriöt yhteydessä fyysisen suorituskyvyn heikentymiseen vaihdevuosi-ikäisillä naisilla neljän vuoden seurannassa. Tutkielmassa tarkasteltiin lantionpohjan toimintahäiriöistä virtsainkontinenssioireiden lisäksi myös ulosteinkontinenssi- ja laskeumaoireita. Lisäksi tutkielmassa selvitettiin poikkileikkausasetelmalla, ovatko lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koetut haitat yhteydessä heikompaan fyysiseen suorituskykyyn.



## 2 TAUSTA

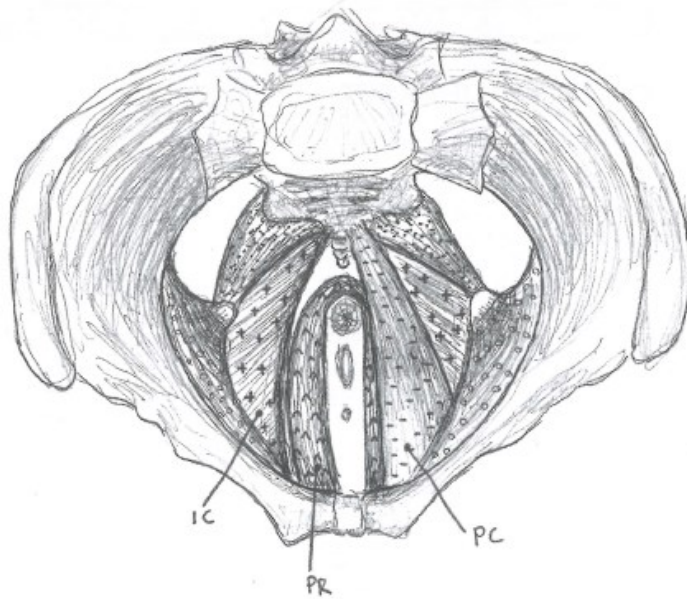
### 2.1 Naisen lantionpohjan rakenne ja toiminta

Lantionpohja on pehmytkudosrakenne, joka muodostuu luisen lantiorenkaan alaosaan lihaksista, ligamenteista ja faskiasta (Rocca Rossetti 2016). Lantionpohjan toiminta tukee ja kannattelee sisäelimiä alhaalta päin, säätelee virtsaamista, ulostamista ja seksuaalitoimintoja (Corton 2009) sekä osallistuu kehon pystyasennon ylläpitämiseen (Rocca Rossetti 2016). Lantionpohjan rakennetta voidaan tarkastella kolmessa kerroksessa, joista syvää kerrosta kutsutaan lantion välipohjaksi (diaphragma pelvis), keskikerrosta urogenitaaliosaksi sekä alinta kerrosta pinnalliseksi osaksi (perineum) (kuva 1) (Schuenke ym. 2015).



KUVA 1. Lantionpohjan lihaskerrokset sivusta kuvattuina (Heiskanen ym. 2020, 60).

Lantion välipohja rakentuu peräsuolen kohottajalihaksesta (m. levator ani), joka koostuu kolmesta osasta: m. puborectalis, m. pubococcygeus ja m. iliococcygeus (kuva 2) (Corton 2009). Keskikerroksen lihakset (m. transversus perinei profundus, m. sphincter uretrovaginalis ja m. compressor urethrae) ympäröivät virtsaputkea sekä emätintä (Heiskanen ym. 2020). Lantionpohjan alin osa rakentuu pinnallisista lihaksista (m. transversus perinei superficialis, m. ischiocavernosus, m. bulbocavernosus) sekä sulkijalihaksista (m. sphincter urethrae externus, m. sphincter ani externus) (Schuenke ym. 2015).



KUVA 2. Levator ani -lihaksen osat ventraalisesti kuvattuina: IC = iliococcygeus, PR = puborectalis ja PC = pubococcygeus (Heiskanen ym. 2020, 62).

Lantionpohjassa on jatkuva säädeltävissä oleva tuki lihaksista sekä passiivinen tuki ympäröivistä sidekudosrakenteista ja faskiasta (Eickmeyer 2017). Anatomiset rakenteet, kuten virtsaputki, emätin ja peräsuoli, pääsevät kulkemaan lantionpohjan läpi urogenitaaliaukosta (Corton 2009). Vatsaontelon paineen kasvaessa esimerkiksi urheillessa tai yskäisyn aikana, lantionpohjan lihakset supistuvat refleksinomaisesti, jolloin ne kohottavat lantionpohjaa (Eickmeyer 2017) ja sulkevat urogenitaaliaukkoa (Ashton-Miller & DeLancey 2007). Tämä lihasten toiminta estää inkontinenssia sekä ehkäisee laskeumien muodostumista tukemalla lantionpohjan elimiä (Ashton-Miller & DeLancey 2007). Lantionpohjan lihasten rentoutuminen tapahtuu ainoastaan lyhytkestoisesti virtsaamisen sekä ulostamisen yhteydessä (Eickmeyer 2017).

## 2.2 Lantionpohjan toimintahäiriöt

Lantionpohjan toimintahäiriöissä lantionpohjan toiminta, rakenne tai tuntemus eroaa normaalista (Haylen 2010). Lantionpohjan toimintahäiriöt voivat ilmetä naisilla virtsaamiseen ja ulostamiseen liittyvinä vaikeuksina tai inkontinenssina, seksuaalitoimintojen häiriöinä, gynekologisten elinten tai peräsuolen laskeumina sekä lantion alueen kiputiloina (Tiitinen

2022). Tässä tutkielmassa lantionpohjan toimintahäiriöt käsittävät virtsa- ja ulosteinkontinenssin sekä gynekologiset laskeumat.

### **2.2.1 Virtsainkontinenssi**

Virtsainkontinenssi jaotellaan oireiden perusteella ponnistusinkontinenssiin, pakkoinkontinenssiin sekä sekamuotoiseen inkontinenssiin (Haylen ym. 2010). Ponnistusinkontinenssissa virtsa karkaa ponnistuksen, kuten yskimisen, nauramisen tai aivastuksen yhteydessä tai urheillessa (Virtsankarkailu (naiset) 2017). Pakkoinkontinenssissa virtsa karkaa pakottavan, äkillisen ja voimakkaan virtsahädän tunteen yhteydessä (Haylen ym. 2010). Sekamuotoisessa inkontinenssissa yhdistyvät ponnistus- sekä pakkoinkontinenssin oireet (Virtsankarkailu (naiset) 2017). Virtsainkontinenssin esiintyvyys naisilla on ollut suomalaisessa väestötutkimuksessa 31,6 % (Aitola ym. 2010) ja Anderssonin ym. (2004) skandinaavisessa aineistossa keskimäärin 19 %. Virtsainkontinenssin esiintyvyys kasvaa naisilla ikääntymisen myötä (Hannestad ym. 2000), erityisesti vaihdevuosien jälkeen (Tiitinen 2022). Virtsainkontinenssin on osoitettu olevan yhteydessä heikentyneeseen elämänlaatuun, sosiaaliseen eristyneisyyteen (Peinado-Molina ym. 2023) sekä käyttäytymisen mukauttamiseen häpeää aiheuttavien oireiden välttämiseksi (Bilgic ym. 2015).

Ponnistusinkontinenssin on arvioitu olevan yleisin virtsainkontinenssimuoto (Hannestad ym. 2000). Ponnistusinkontinenssia esiintyy, kun virtsateiden sulkijarakenteet eivät reagoi tarkoituksenmukaisesti vatsaontelon paineen nousuun (Heiskanen ym. 2020), jolloin virtsaputken sulkupaine ylittyy ja virtsa pääsee karkaamaan (Hilton & Dolan 2004). Sulkupaineen säätelyyn vaikuttaa erityisesti levator ani -lihasten oikea-aikainen ja riittävä supistusvoima sekä niiden toiminnan vaikutukset virtsaputken alitse kulkevaan faskiaan (Ashton-Miller & DeLancey 2007). Ponnistusinkontinenssin riskitekijöitä ovat sidekudoksen heikentyminen ikääntymiseen liittyen ja hormonaalisista syistä, lantionpohjan lihasten toiminnan häiriöt, synnytyksiin liittyvät lantionpohjan vauriot sekä elintavoista etenkin lihavuus ja tupakointi (Virtsankarkailu (naiset) 2017).

Pakkoinkontinenssiin liittyy äkillinen virtsaamispakko inkontinenssioireen yhteydessä (Virtsankarkailu (naiset) 2017). Oireen taustalla on rakkolihaksen yliaktiivinen supistelu rakon täytyessä (Salvatore ym. 2017). Rakkolihaksen yliaktiivista toimintaa voivat aiheuttaa muun

muassa keskushermoston sairaudet, neuropatiat, diabetes, virtsatieinfektiot, rakon seinämän sairaudet sekä elintavat (Virtsankarkailu (naiset) 2017). Pakkoinkontinenssi on kuitenkin yleisimmin taustaltaan idiopaattista, eli etiologia jää epäselväksi (Salvatore ym. 2017).

Virtsainkontinenssityypin, vaikeusasteen ja elämänlaadullisten vaikutusten määrittämiseksi käytetään kyselylomakkeita (Virtsankarkailu (naiset) 2017). Suomessa virtsainkontinenssityyppejä arvioidaan usein erottelupistelomakkeella, joka sisältää 10 pisteystettävää kysymystä urogynekologisista oireista (Kauppila ym. 1982). Kyselyn kokonaispistemäärä antaa viitteitä virtsainkontinenssityypistä (Klovning ym. 1996): alle seitsemän pisteen kokonaispistemäärä viittaa ponnistusinkontinenssiin ja seitsemän tai sitä suurempi pistemäärä viittaa sekamuotoiseen- tai pakkoinkontinenssiin (Virtsankarkailu (naiset) 2017). Virtsainkontinenssityypin määrittämiseen käytetään kansainvälisesti laajasti kuuden kysymyksen Questionnaire for Urinary Incontinence Diagnosis (QUID) -kyselyä (Bradley ym. 2010), jolle kansainvälinen kontinenssiyhdistys (engl. International Continence Society, ICS) on antanut parhaan, eli A-tason luokituksen (Castro-Diaz ym. 2023). QUID-kyselyllä on osoitettu olevan hyvä luotettavuus (Cronbachin alfa 0,75) (Bradley ym. 2010).

Virtsainkontinenssioireiden vaikeusasteen, kuten oireiden esiintymistiheyden ja karkaavan virtsan määrän, sekä elämänlaadullisen vaikutuksen arvioimiseksi on kehitetty useita kyselyitä. Kansainvälinen kontinenssiyhdistys on antanut International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form (ICIQ-UI SF) -kyselylle A-tason luokituksen (Castro-Diaz ym. 2023) ja suosittaa kyselyn käyttöä tieteellisessä tutkimuksessa (Cronbachin alfa 0,95) (Donovan ym. 2006). Toinen yleisesti käytetty ja A-tason luokituksen saanut (Castro-Diaz ym. 2023) kysely virtsainkontinenssioireiden vaikeusasteen määrittämiseksi on Urinary Distress Inventory Short Form (UDI-6) -kysely. Utomo ym. (2013) tutkivat UDI-6-kyselyn validiteettia tanskalaisessa aikuisväestössä ja osoittivat sillä olevan kohtalainen luotettavuus (Cronbachin alfa 0,44–0,66) sekä hyvä toistettavuus (ICC 0,75–0,85). Erityisesti virtsainkontinenssin elämänlaadullisten vaikutusten arviointiin kansainvälinen kontinenssiyhdistys suosittaa King’s Health Questionnaire (KHQ) -kyselyn käyttöä (Donovan ym. 2006). Viana ym. (2015) osoittivat KHQ-kyselyllä olevan hyvä luotettavuus (Cronbachin alfa > 0,7) sekä toistettavuus (ICC 0,94) portugalilaisten virtsainkontinenssia kokevien naisten elämänlaatua arvioitaessa.

Virtsainkontinenssia voidaan ehkäistä elämäntapatekijöillä, kuten painonhallinnalla, tupakoimattomuudella, alkoholin ja kahvin välttämällä, ummetuksen hoidolla sekä lihaskunnan ylläpidolla (Salvatore ym. 2017). Lievän ja keskivaikean ponnistusinkontinenssin hoidossa lantionpohjan lihasten ohjatulla harjoittelulla ja lantionpohjan fysioterapialla on A-luokan näytön aste (Airaksinen 2017). Vaikeaa ponnistusinkontinenssia voidaan hoitaa lisäksi kirurgisesti muun muassa nauhaleikkauksilla ja injektiohoidolla (Virtsankarkailu (naiset) 2017). Pakkovirtsankarkailun hoidossa elämäntapamuutokset, fysioterapia, lääkehoidot sekä vähän kajoavat hoidot, kuten botuliinitoksiini-injektiot, ovat ensisijaisia hoitomuotoja (Salvatore ym. 2017). Virtsankarkailuoireiden hallintaan on kehitetty myös useita apuvälineitä, kuten emättimen kautta virtsaputkea mekaanisesti tukevat tamponit ja renkaat sekä imukykyiset siteet (Virtsankarkailu (naiset) 2017).

### **2.2.2 Ulosteinkontinenssi**

Ulosteinkontinenssi on toistuvasti esiintyvää hallitsematonta ulosteenkarkailua, jota on kestänyt vähintään kolmen kuukauden ajan (Rao ym. 2016). Ulosteen karkaaminen voi tapahtua kiinteällä tai löysällä ulostemassalla joko niin, että karkaamisen tuntee mutta ulostetta ei pysty pidättämään, tai siten, ettei ulosteen valumista tunne (Haylen ym. 2010). Eurooppalaisissa tutkimuksissa ulosteinkontinenssin esiintyvyys on vaihdellut 8,1 % (Faltin ym. 2001) ja yli 10 %:n (Nelson 2004) arvioiden välillä. Suomalaisessa väestötutkimuksessa ulosteinkontinenssi oli yleisempää naisilla kuin miehillä ja 30–81-vuotiaista naisista 10,6 % oli kokenut ulosteinkontinenssia viimeisen vuoden aikana (Aitola ym. 2010). Ulosteinkontinenssin riskitekijöinä on tunnistettu muun muassa korkea ikä, ripuli ja muuttunut ulosteen koostumus esimerkiksi ärtyvän suolen oireyhtymän takia, runsas kroonisten sairauksien määrä, ylipaino sekä tupakointi (Deb ym. 2020; Saldana Ruiz & Kaiser 2017). Aitolan ja Luukkosen (2009) mukaan merkittävin yksittäinen syy ulosteinkontinenssin esiintymiselle on ikään liittyvää lantionpohjan heikentyminen. Ulosteinkontinenssiin liittyy häveliäisyyttä, josta voi seurata ahdistuneisuutta, eristäytymistä sosiaalisista tilanteista ja elämänlaadun heikentymistä (Markland ym. 2010). Oireisiin liittyvä häpeä voi vaikuttaa negatiivisesti myös hoitoon hakeutumiseen. Aitola ym. (2010) suomalaisessa väestötutkimuksessa kolmasosa ulosteinkontinenssia kokeneista ei ollut ottanut oiretta puheeksi lääkärin vastaanotolla eivätkä tämän vuoksi olleet saaneet oireeseen hoitoa.

Ulosteenpidätyskykyä ylläpitävät useat mekanismit, joista anatomisia tekijöitä ovat peräsuolen sulkupainetta ja peräaukon sulkemista ylläpitävät sisäiset ja ulkoiset sulkijalihakset, puborectalis-lihaksen toiminta sekä endovaskulaariset tyynyt (Rao ym. 2016). Ulosteenpidätyskykyyn vaaditaan riittävä anaalikanavan sulkupaine, peräsuolen sisällön sensorinen aistiminen ja tämän tiedon kognitiivinen käsittely, pidätykseen liittyvä refleksivaste, peräsuolen riittävä säilöntäkapasiteetti sekä riittävä aktiivinen toiminta lantionpohjan lihaksissa (Salvatore ym. 2017). Lantionpohjan lihaksista ulosteidenpidätyskyvylle merkityksellisiä lihaksia ovat m. puborectalis sekä peräsuolen sisempi- ja ulompi sulkijalihas (Mazur-Bialy ym. 2020). Ulosteinkontinenssin etiologia on usein monitekijäinen (Rao ym. 2016) ja liittyy vaurioihin tai häiriöihin ulosteidenpidätyskyvyn eri osa-alueilla (Salvatore ym. 2017).

Ulosteinkontinenssin oireita ja niiden vaikutusta elämänlaatuun arvioidaan kyselyillä, kuten The Cleveland Clinic Incontinence Score -pisteytyksellä, jota kutsutaan usein Wexnerluokitukseksi (Sultan ym. 2017). Kansainvälinen kontinenssiyhdistys on antanut Wexnerluokitukselle parhaan, eli A-tason luokituksen kyselyn luotettavuuden ja toistettavuuden osalta (Bliss ym. 2023). Ulosteinkontinenssin vaikeusastetta voidaan arvioida myös Fecal Incontinence Severity Index (FISI) -kyselyllä, jolla määritetään ulostenkarkailun tyyppi ja esiintyvyys (Rockwood ym. 1999). FISI-kyselyn validiteetista on kuitenkin vielä ristiriitaista näyttöä ja kansainvälinen kontinenssiyhdistys on antanut kyselylle B-tason luokituksen (Bliss ym. 2023).

Ulosteinkontinenssin näyttöön perustuva hoito on ensisijaisesti konservatiivista (Aitola ym. 2009; Mattila & Kairaluoma 2024). Konservatiivinen hoito sisältää muun muassa ruokavalio-ohjausta, elämäntapaohjausta painonhallinnan ja tupakoinnin lopettamisen osalta, lääkehoitoon sekä wc-käynteihin liittyvää ohjausta ja koulutusta (Assmann ym. 2022). Lisäksi ulosteinkontinenssin ensivaiheen hoidossa lantionpohjan fysioterapia (Mazur-Bialy ym. 2020) ja lantionpohjan lihasten vahvistaminen (Tunturi 2021) ovat tärkeässä osassa. Tarvittaessa, mikäli konservatiivinen hoito ei tuota riittävää tulosta, ulosteinkontinenssia voidaan pyrkiä hoitamaan kirurgisesti (Assmann ym. 2022). Ulosteinkontinenssin hoidossa voidaan käyttää myös apuvälineitä, kuten anaalitampona tai suolihuuhteluita (Mattila & Kairaluoma 2024).

### 2.2.3 Gynekologiset laskeumat

Gynekologinen laskeuma on kohdun, virtsarakon, suolen tai näiden yhdistelmän pullistumista ja laskeutumista emättimeen (Rahkola-Soisalo ym. 2019). Laskeumat jaotellaan alas työntyvän rakenteen mukaisesti kohdun laskeumaksi, virtsarakon laskeumaksi (kystoseele), peräsuolen laskeumaksi (rektoseele) tai ohutsuolen laskeumaksi emättimen ja peräsuolen väliseen tilaan (enteroseele) (Heiskanen ym. 2020). Laskeuma oireilee poikkeavana tuntemuksena, kuten paineena tai pullistumana lantiossa (Haylen ym. 2010), kipuna tai yhdyntävaikeuksina (Heiskanen ym. 2020). Lisäksi laskeumat aiheuttavat anatomisia muutoksia lantion elimiin, jotka voivat aiheuttaa ulostamis- ja virtsaamisvaikeuksia (Haylen ym. 2016). Gynekologisten laskeumien esiintyvyyden arviot vaihtelevat 1–65 % välillä riippuen luokitteluperiaatteista (Brown ym. 2022). Suomessa naisilla on tutkittu olevan 12,8 % todennäköisyys joutua kirurgiseen toimenpiteeseen gynekologisen laskeuman vuoksi (Kurkijärvi ym. 2017).

Gynekologisten laskeumien muodostuminen on todennäköisesti seurausta lantionpohjan lihasten ja sidekudusrakenteiden heikentymisestä tai vaurioista (DeLancey 2016). Lantionpohjan lihaksista etenkin levator ani -lihakset sulkevat lantionpohjan urogenitaaliaukkoa vatsaontelon paineen kasvaessa, jolloin lihasten jatkuva aktiivinen toiminta tukee lantion elimiä yhdessä sidekudusrakenteiden kanssa (Ashton-Miller & DeLancey 2007). Jos lantionpohjan lihakset eivät tuota riittävää tukea, lantionpohjan tukirakenteet joutuvat epätarkoituksenmukaisen kuormituksen ja venytyksen kohteeksi, joka voi johtaa gynekologisten laskeumien kehittymiseen (DeLancey 2016). Laskeumien syyt liittyvät tavallisimmin elämän aikana kehittyneisiin lantionpohjan lihasten ja sidekudosten toimintahäiriöihin, joihin voivat vaikuttaa muun muassa perintötekijät, raskaudet ja synnytykset, ikääntymisen tuomat muutokset, ylipaino, ummetus, krooninen yskä ja lantionpohjan lihasten heikkous (Heiskanen ym. 2020).

Laskeumien vaikeusastetta arvioidaan kliinisesti mittaamalla laskeutuvan rakenteen senttimetrimäärä. Arviointi voidaan tehdä Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) -asteikolla, jossa laskeumat luokitellaan neljään eri asteeseen (Haylen ym. 2016). Laskeumia voidaan arvioida kliinisesti myös laskeutuvan osan suhteutuksena hymentasoon senttimetreissä siten, että hymentason yläpuolelle jäävät laskeumat saavat negatiivisen arvon ja alapuolelle ulottuvat saavat positiivisen arvon (Rahkola-Soisalo ym. 2019).

Laskeumaoireiden vaikutusta elämänlaatuun voidaan tarkastella Prolapse Quality of Life (P-QOL) -kyselyn avulla (Donovan ym. 2006). P-QOL-kyselyn perusteella arvioidun laskeuman vaikeusasteen on osoitettu korreloivan kliinisen tutkimuksen löydöksiin ja sillä on todettu olevan hyvä luotettavuus (Cronbachin alfa  $> 0,80$ ) (Digesu ym. 2005). Laajemmin lantionpohjan toimintahäiriöiden, sisältäen virtsa- ja ulosteinkontinenssin, gynekologisten laskeumien ja ulostamisvaikeuden vaikutuksia elämänlaatuun voidaan arvioida muun muassa Pelvic Floor Symptom Bother Questionnaire (PFBQ) -kyselyn avulla (Molina-Torres ym. 2022), jolla on osoitettu olevan hyvä luotettavuus (Cronbachin alfa  $0,61-0,74$ ) ja toistettavuus (ICC  $0,94$ ) (Peterson ym. 2010).

Gynekologisten laskeumien hoito on ensisijaisesti konservatiivista sisältäen elämäntapaohjauksen, paikallisestrogeenin käytön, ulostamisvaikeuksien hoidon ohjauksen sekä lantionpohjan lihasten toiminnan vahvistamisen (Rahkola-Soisalo ym. 2019). Ohjatun lantionpohjan lihasten harjoittelun on tutkittu vähentävän I-III asteen laskeumista koettuja oireita (Hagen ym. 2014). Laskeumaoireiden vähentämiseksi on kehitetty myös apuvälineitä, kuten emättimeen asetettavat laskeumakuutiot ja -renkaat (Rahkola-Soisalo ym. 2019). Haittaasteeltaan vaikeita gynekologisia laskeumia voidaan hoitaa kirurgisesti useilla eri leikkausmenetelmillä joko omia kudoksia hyödyntäen tai laskeumaverkkojen avulla (Mattsson ym. 2018).

### **2.3 Fyysinen suorituskyky**

Fyysistä suorituskykyä, eli hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa, lihasvoimaa ja -kestävyyttä sekä liikkuvuutta, tarvitaan arjen toiminnoista suoriutumiseksi (Painter ym. 1999). Heikko fyysinen suorituskyky heijastuu usein huonompaan jaksamiseen arjessa ja ilmenee rasituksessa nopeana hengästymisenä tai uupumisena (Saarelma 2022). Heikentyneen fyysisen suorituskyvyn on lisäksi osoitettu laskevan elämänlaatua sekä lisäävän ikääntyneillä riskiä sairastuvuuteen ja kuolleisuuteen (Painter ym. 1999).



### 2.3.1 Fyysiseen suorituskyykyyn vaikuttavat tekijät

*Ikääntyminen.* Fyysinen suorituskyyky heikkenee ikääntymisen myötä keski-ikästä alkaen (Hassani ym. 2020) ja naisilla fyysisen suorituskyyvyn on havaittu heikkenevän nopeammin kuin miehillä (Corrêa ym. 2019). Naisilla erityisesti lihasvoiman on todettu heikentyvän ikääntyessä merkittävämmiin kuin miehillä (Phillips ym. 1993; Samson 2000).

*Koulutustaso.* Fyysisen suorituskyyvyn on osoitettu olevan heikompaa alhaisemmilla sosioekonomisilla tasoilla sukupuolesta riippumatta (Kuh ym. 2005). Lisäksi on havaittu, että alhaisempi koulutustaso ennustaa fyysisen suorituskyyvyn merkittävämpää heikentymistä aikuisiällä (Clark ym. 1998).

*Lihavuus.* Painoindeksi (engl. body mass index, BMI) määritetään jakamalla kehon paino kilogrammoina henkilön pituuden neliöllä ( $\text{kg/m}^2$ ) (Hergenroeder ym. 2011). Painoindeksin mukaisesti liikapainon, eli lihavuuden, raja on 25 (Pelttari 2024). Lihavuuden on havaittu olevan yhteydessä heikompaan suoriutumiseen fyysisen suorituskyyvyn testeissä normaalipainoisiin verrattuna (Kuh ym. 2005) sekä ennustavan suorituskyyvyn merkittävämpää heikentymistä keski-ikäisillä aikuisilla (Clark ym. 1998). Vaikutus on ollut havaittavissa etenkin kävelynopeutta mittaavissa testeissä (Hergenroeder ym. 2011; Sallinen ym. 2011). Korkea painoindeksi lisää riskiä sairastua liikuntakyykyä rajoittaviin sairauksiin, kuten sydän- ja verisuonisairauksiin (Houston ym. 2005). Lisäksi korkean painoindeksin ja heikentyneen fyysisen suorituskyyvyn välistä yhteyttä selittävät terveyskäyttäytymiseen liittyvät tekijät ja lihavuuteen yhteydessä oleva kehon matala-asteinen tulehdustila (Stenholm ym. 2008).

*Krooniset sairaudet.* Useat krooniset sairaudet kasvattavat riskiä fyysisen suorituskyyvyn osaluoiden heikentymiseen osin suorilla vaikutuksilla esimerkiksi sydämen ja verenkiertoelimistön toimintaan, mutta myös epäsuorilla vaikutuksilla esimerkiksi vähentyneen fyysisen aktiivisuuden ja alhaisemman kuormitustason välityksellä (Rozzini ym. 1997). Rozzini ym. (1997) havaitsivat tutkimuksessaan ikääntyneessä väestössä, että kognitiiviset alenemat, aivohalvaukset, Parkinsonin tauti, sydänsairaudet, näön heikentymät sekä syöpäsairaudet olivat yhteydessä huonompaan suoriutumiseen fyysisen suorituskyyvyn testeissä.

*Tupakointi.* Tupakointi myötävaikuttaa useiden kroonisten sairauksien, kuten syöpien, sydämen ja verenkiertoelimistön sairauksien sekä hengityselinten sairauksien kehittymiseen, jotka voivat

heikentää fyysistä suorituskykyä (Rapuri ym. 2007). Aktiivisen tupakoinnin on osoitettu olevan yhteydessä fyysisen suorituskyvyn merkittävämpään heikentymiseen verrattuna tutkittaviin, jotka eivät ole koskaan tupakoineet (Clark ym. 1998). Aktiivisesti tupakoivilla naisilla on osoitettu olevan heikompi fyysinen suorituskyky tuoliltanousutesteissä sekä kävelynopeuden ja käden puristusvoiman avulla tarkasteltuna kuin tutkittavilla, jotka ovat lopettaneet tupakoinnin tai eivät ole koskaan tupakoineet (Rapuri ym. 2007).

*Fyysinen aktiivisuus.* Fyysinen aktiivisuus on merkittävä fyysistä suorituskykyä määrittävä tekijä (Bondarev ym. 2018) ja matala fyysinen aktiivisuus ennustaa fyysisen suorituskyvyn heikentymistä (Clark ym. 1998). Fyysistä aktiivisuutta voidaan mitata muun muassa kiihtyvyyssanturin avulla tai kyselyillä (Hyvärinen ym. 2021) ja sitä kuvataan metabolisen ekvivalentin (MET) avulla. MET-arvo kuvaa fyysisen aktiivisuuden aiheuttamaa lisääntynyttä energiankulutusta verrattuna lepoon (Kutinlahti 2018). MET-arvoja voidaan tarkastella viikkotasolla, jolloin fyysisen aktiivisuus luokitellaan viiteen tasoon: inaktiivinen (< 3,75 MET h/vko), matala aktiivisuus (3,75–7,49 MET h/vko), kohtalainen aktiivisuus (7,50–16,49 MET h/vko), korkea aktiivisuus (16,50–25,49 MET h/vko) ja erittäin korkea aktiivisuus ( $\geq$  25,50 MET h/vko) (Wen ym. 2011).

### **2.3.2 Fyysiseen suorituskykyyn vaikuttavat tekijät vaihdevuosi-ikäisillä naisilla**

Ikääntymiseen liittyvä lihasmassan ja -voiman heikentyminen alkaa naisilla aikaisemmin kuin miehillä (Da Câmara ym. 2015). Yhdeksi sukupuolten välistä eroa selittäväksi tekijäksi on esitetty naisten vaihdevuosien hormonaalisia muutoksia, koska fyysinen suorituskyky heikkenee naisilla merkittävämmän menopaussin jälkeen (Macêdo ym. 2024). Vaihdevuosien aikana naisten munasarjojen toiminta heikkenee, jolloin estrogeenituotanto hiipuu ja lopulta loppuu (Tiitinen 2023). Vaihdevuodet voidaan jakaa STRAW +10 (Stages of Reproductive Aging Workshop +10) -luokituksen mukaisesti premenopausiin, joka edeltää vaihdevuosiä, perimenopausiin, jolloin munasarjojen toiminta hiipuu ja kuukautiskierto muuttuu epäsäännölliseksi (Talaulikar 2022), menopausiin, joka määritellään alkavan 12 kuukautta kuukautisten päättymisestä sekä postmenopausiin, joka on menopaussin jälkeinen aika (Soules ym. 2001). Menopausi tapahtuu naisilla laajalla ikäskaalalla, Soules ym. (2001) arvion mukaisesti keskimäärin 42–58 ikävuoden välillä. Luonnollisen ikääntymisen lisäksi

menopausi voi tapahtua myös munasarjojen poiston, sädehoidon tai solunsalpaajahoidon seurauksena (Tiitinen 2023).

*Vaihdevuositala.* Vaihdevuosiin liittyvän veren estrogeenipitoisuuden vähenemisen on tutkittu olevan yhteydessä lihasmassan pienenemiseen ja lihasvoiman heikentymiseen (Maltais ym. 2009). Lisäksi estrogeenin puutteen on esitetty vaikuttavan heikentävästi liikunnan jälkeiseen palautumiseen ja lihasten kuormitukseen adaptoitumiseen (Pellegrino ym. 2022). Vaihdevuositalan on osoitettu olevan yhteydessä keski-ikäisten naisten fyysiseen suorituskyykyyn (Cooper ym. 2008). Postmenopausivaiheessa olevilla naisilla on osoitettu olevan heikompi lihasvoima sekä huonompi tasapaino kuin premenopausivaiheessa olevilla naisilla poikkileikkausasetelmalla tarkasteltuna (Cheng ym. 2009; Da Câmara ym. 2015). Pitkittäisasetelmalla tarkasteltuna postmenopausiin siirtymisen on osoitettu olevan yhteydessä yläraajojen puristusvoiman (Kurina ym. 2004) ja alaraajojen lihasvoiman heikentymiseen sekä kuuden minuutin aikana kävellyn matkan lyhentymiseen (Bondarev ym. 2021).

*Gynekologiset leikkaukset.* Gynekologisten leikkausten osalta Cooper ym. (2008) havaitsivat poikkileikkaustutkimuksessaan, että kohdunpoisto ennen 40-vuoden ikää oli yhteydessä alhaisempaan käden puristusvoimaan verrattuna naisiin, joille oli tehty kohdunpoisto myöhemmällä iällä. Sowers ym. (2001) havaitsivat tutkimuksessaan, että naiset, joilla menopausi tapahtui gynekologisen leikkauksen seurauksena, raportoivat rajoitteita fyysisessä suorituskyyvyssä todennäköisimmin kuin naiset, joilla menopausiin siirtyminen tapahtui osana normaaliin ikääntymiseen liittyvää munasarjojen toiminnan hiipumista.

*Hormonikorvaushoito ja hormonaalinen ehkäisy.* Vaihdevuosiin liittyviä kliinisiä oireita, kuten kuumia aaltoja, hikoilua, unihäiriöitä sekä emättimen limakalvon ohentumista (Tiitinen 2023b) hoidetaan hormonikorvaushoidolla, joka sisältää estrogeenilääkityksen (Nelson 2008). Myös yhdistelmäehkäisyvalmisteet sisältävät estrogeeniä (Tiitinen 2023a). Estrogeenihoidolla on osin osoitettu olevan positiivisia vaikutuksia fyysisen suorituskyyvyn ylläpysymiseen vaihdevuosi-ikässä (Greenspan ym. 2005), mutta tulokset eivät ole yksiselitteisiä (Bondarev ym. 2021; Greenspan ym. 2005; Macêdo ym. 2024). Vaihdevuosioireiden hoitoon käytettävällä hormonikorvaushoidolla voi olla myös epäsuora vaikutus fyysiseen suorituskyykyyn, koska oireiden väheneminen voi lisätä fyysistä aktiivisuutta (Gorzek ym. 2007).

*Raskaudet ja synnytykset.* Naisen eliniän aikaiseen lisääntymiseen liittyvillä tekijöillä voi olla vaikutusta fyysiseen suorituskykyyn ikääntyessä (Le Noan-Lainé ym. 2023). Da Câmara ym. (2015) osoittivat tutkimuksessaan, että yli kolme lasta synnyttäneet naiset suoriutuivat huomattavasti huonommin tuolilta seisomaannousutestissä vaihdevuosi-ikässä. Toisaalta Le Noan-Lainé ym. (2023) havaitsivat tutkimuksessaan, että kolme lasta synnyttäneillä oli keski-ikässä nopeampi kävelyvauhti kuin vähemmän tai enemmän lapsia saaneilla naisilla ja Harville ym. (2018) osoittivat, että synnyttämättömät naiset suoriutuivat synnyttäneitä naisia paremmin lyhyen fyysisen suorituskyvyn testistön (engl. Short Physical Performance Battery, SPPB) kävely- ja tasapaino-osioista.

### **2.3.3 Fyysisen suorituskyvyn mittaaminen**

Fyysisen suorituskyvyn testit ja mittaukset toimivat indikaattoreina fyysisen suorituskyvyn osaluista (Painter ym. 1999) sekä yleisemmin toimintakyvystä (Tangen & Robinson 2019). Seurannassa toistettuja fyysisen suorituskyvyn testejä voidaan käyttää ennustamaan sairastumisriskiä sekä toimintakyvyn alenemista etenkin ikääntyneessä väestössä (Perera ym. 2006). Testien tulosten tulkitsemiseksi on kuitenkin määritettävä, minkä suuruinen muutos on kliinisesti merkityksellistä (Kwon ym. 2009).

Käden puristusvoiman mittaus on yleisesti käytössä oleva testi, jolla arvioidaan yläraajan isometristä voimaa (Frederiksen ym. 2006). Lisäksi sen on osoitettu indikoivan yleistä lihasvoimatasoa (Porto ym. 2019). Heikentyneen käden puristusvoiman on osoitettu ennustavan ikääntyneessä väestössä fyysisen toimintakyvyn heikentymistä, sairastuvuutta sekä kuolleisuutta (Frederiksen ym. 2006). Puristusvoimamittareista Jamar-dynamometri on tutkimuksissa eniten tarkasteltu ja sillä on osoitettu olevan hyvä reliabiliteetti (ICC 0,95–0,91) (Bohannon & Schaubert 2005). Lisäksi useilla eri puristusvoimamittareilla on tutkittu olevan hyvä validiteetti ( $r > 0,96$ ) (Guerra & Amaral 2009). Bohannonin (2019) mukainen arvio käden puristusvoimatestin pienimmälle kliinisesti merkitykselliselle muutokselle on 5,0–5,6 kg.

Alaraajojen suorituskykyä mittaavat testit ennustavat toimintakyvyn muutoksia herkemmin kuin yläraajojen testit ja ne ovat luotettavuudeltaan parempia (Onder ym. 2002). Kävelytesteillä voidaan mitata käveltyä matkaa tietyssä ajassa, kuten kuuden minuutin kävelytestissä, tai kävelynopeutta tietyllä matkalla, kuten neljän ja 10 metrin kävelytesteissä. Kuuden minuutin

kävelytestissä mitataan matka, jonka testattava pystyy kävelemään reipasta tahtia tasaisella alustalla kuuden minuutin aikana (Holland ym. 2019). Sen avulla arvioidaan sydämen, verenkierto- sekä hengityselimistöön vastetta submaksimaaliseen kuormitukseen (ATS Statement 2002). Kuuden minuutin kävelytestin on osoitettu ennustavan hyvin sairastuvuutta ja kuolleisuutta sydän- tai keuhkosairauksiin (Steffen ym. 2002). Lisäksi kuuden minuutin kävelytestin on tutkittu olevan validiteetiltaan ( $r = 0,90$ ) (Curb ym. 2006) ja reliabiliteetiltaan (ICC 0,86) (Arcuri ym. 2016) hyvä myös terveessä aikuisväestössä. Kävelynopeutta mittaavat lyhyen matkan kävelytestit eivät anna viitteitä kestävyyskunnan tasosta, mutta kertovat kyvystä mukauttaa kävelynopeutta ympäristön vaatimusten mukaisesti (Steffen ym. 2002). Kävelynopeuden hidastumisen on osoitettu ennustavan toimintakyvyn laskua sekä lisääntyneitä kaatumisriskiä ja kuolleisuutta ikääntyneillä (Peters ym. 2013), mutta toimintakyvyltään hyvällä aikuisväestöllä lyhyen matkan kävelynopeuden testeillä on todettu olevan vain kohtalainen luotettavuus (Curb ym. 2006). Kävelytesteille pienimmän kliinisesti merkityksellisen muutoksen arviot ovat kävelynopeuden osalta 0,03–0,05 m/s (Perera ym. 2006; Kwon ym. 2009) sekä kuuden minuutin kävelytestin matkalle 14,0–30,5 m (Bohannon & Crouch 2017; Perera ym. 2006).

Alaraajojen lihasvoimaa voidaan arvioida muun muassa tuoliltanousutestien avulla, esikevennyshypyillä tai lihasvoiman mittauksilla. Kymmenen ja viiden toiston tuoliltanousutesteissä mitataan aika, joka testattavalta kuluu mahdollisimman nopeiden peräkkäisten toistojen tekemiseen (Jones ym. 1999). Testiä toteutetaan myös 30 sekunnin tuoliltanousutestinä, jossa lasketaan suoritettujen toistojen määrä 30 sekunnin aikana (Mahato ym. 2024). Tuoliltanousutestien on osoitettu korreloivan heikosti polven ojennusvoiman mittausten kanssa (Corrigan ym. 2001; Netz ym. 2004). Alaraajojen lihasvoiman määrittämiseksi on suositeltua käyttää isokineettistä tai isometristä dynamometrimittausta (Hirano ym. 2020). Isometrisillä polven ojennusvoiman mittauksilla on osoitettu olevan hyvä toistettavuus eri dynamometreillä mitattuna (ICC 0,9) (Kato 2015). Alaraajojen voimantuottoa voidaan tarkastella myös esikevennyshypyn avulla, joka antaa viitteitä hermo-lihasjärjestelmän kyvystä tuottaa mahdollisimman suurta voimaa nopeasti (Kovanen ym. 2018). Voimalevyllä tai -matolla toteutettuna esikevennyshyppymittauksen muuttujina voidaan tarkastella muun muassa lentoajan kestoa, hyppykorkeutta sekä kontaktivoimaa (Waller ym. 2013).

Tasapainotestejä käytetään arvioimaan tasapainon säilyttämistä arjen toiminnoissa, joissa on pysyvä staattisissa asennoissa tai korjaamaan asentoa ympäristön muutoksiin mukautuen

(Berg 1989). Tasapainon arvioimiseen on kehitetty erilaisia testejä, kuten tandemseisonta, semitandemseisonta ja yhdellä jalalla seisominen, joissa testattava pyrkii säilyttämään tasapainon mahdollisimman pitkään normaalia kapeammalla tukipinta-alalla joko silmät auki tai suljettuina (Franchignoni ym. 1998). Franchignoni ym. (1998) ovat osoittaneet, että eri versioilla tasapainotestistä on hyvä toistettavuus (ICC 0,95–0,99) terveillä ikääntyneillä naisilla tarkasteltuna. Curb ym. (2006) toteavat kuitenkin, että edellä kuvatut perinteiset tasapainotestit erottelevat heikosti tasapainon eroja alle 71-vuotiaalla aikuisväestöllä tarkasteltuna.

Fyysisen suorituskyvyn arvioimiseen on kehitetty myös testistöjä, jotka yhdistävät eri suorituskykymittauksia. Testistöistä vakiintuneessa käytössä on Short Physical Performance Battery (SPPB) -testistö, jonka National Institute on Aging on kehittänyt ikääntyneiden liikkumiskyvyn arvointiin (Guralnik ym. 1994). SPPB-testistössä seisomatasapainoa arvioidaan jalat rinnakkain seisten, semitandem- sekä tandemasennoissa mitattuna, kävelynopeutta neljän metrin matkalla sekä alaraajojen lihasvoimaa viiden toiston tuoliltanousutestillä (Tangen & Robinson 2019). Testistön osa-alueiden suoritukset pisteytetään ja näistä lasketaan summapisteet (vaihteluväli 0–12), joista pienemmän summapistemäärän on osoitettu ennustavan suurempaa riskiä toimintakyvyn heikkenemiseen ikääntyneessä väestössä (Guralnik ym. 1995). SPPB-testistön pisteytyksen osalta pienimmän kliinisesti merkityksellisen muutoksen on arvioitu olevan 0,5 pistettä (Perera ym. 2006).

### 3 KARTOITTAVA KIRJALLISUUSKATSAUS

#### 3.1 Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen toteutus

Tutkielman teoreettiseen taustaan perehtyminen toteutettiin kartoittavana kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsausta ohjaavaksi kysymykseksi oli määritetty: ”Mitä tiedetään lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteydestä fyysiseen aktiivisuuteen ja fyysiseen suorituskykyyn?”.

Alustava tiedonhaku aloitettiin marraskuussa 2023. Hakusanojen kehittäminen aloitettiin alustavien hakutulosten otsikoiden ja avainsanojen perusteella sekä lisäksi hyödynnettiin MOT Sanakirja-palvelua. Tutkimuskysymykseen vastaavaa suomenkielistä aineistoa ei löydetty, joten kirjallisuushaku toteutettiin englannin kielellä. Alustava tiedonhaku suoritettiin CINAHL (EBSCO) -, PubMed (Medline) - sekä SPORTDiscus -tietokantoihin. Alustavien hakutulosten perusteella kartoittavan kirjallisuuskatsauksen populaatiota ei rajoitettu vaihdevuosi-ikäisiin naisiin koska havaittiin, ettei lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen ja suorituskykyyn ole aikaisemmin tutkittu huomioiden tutkittavien vaihdevuositilaa. Myös populaation sukupuolirajaus olisi jättänyt kirjallisuuskatsauksen ulkopuolelle muuten aiheen tarkastelulle olennaisia tutkimuksia. Kirjallisuushaku suoritettiin PCC-asetelmaa mukailleen (taulukko 1). Hakulausekkeen muodostamiseen sekä hakutietokantojen valintaan saatiin ohjausta Jyväskylän yliopiston informaatikolta. Hakulausekkeeksi muodostui (incontinence OR ”pelvic floor dysfunction” OR ”pelvic organ prolapse” OR constipation) AND (“physical activity” OR “physical performance”).

TAULUKKO 1. Tutkielman kirjallisuushakua ohjaava PCC-asetelma ja hakusanat.

Populaatio (population, P)	Terveet aikuiset	
Käsite (concept, C)	Fyysinen suorituskyky, fyysinen aktiivisuus	physical performance, physical activity
Konteksti (context, C)	Lantionpohjan oireet ja toimintahäiriöt	incontinence, pelvic floor dysfunction, pelvic organ prolapse, constipation

Varsinainen kirjallisuushaku suoritettiin 27.12.2023. Käytetyt tietokannat olivat CINAHL (EBSCO), PubMed (Medline) sekä SPORTDiscus. Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit on esitetty taulukossa 2. Kirjallisuushaun tulosten lisäksi täydentävää hakua suoritettiin mukaan otettujen tutkimusten lähdeluetteloiden perusteella.

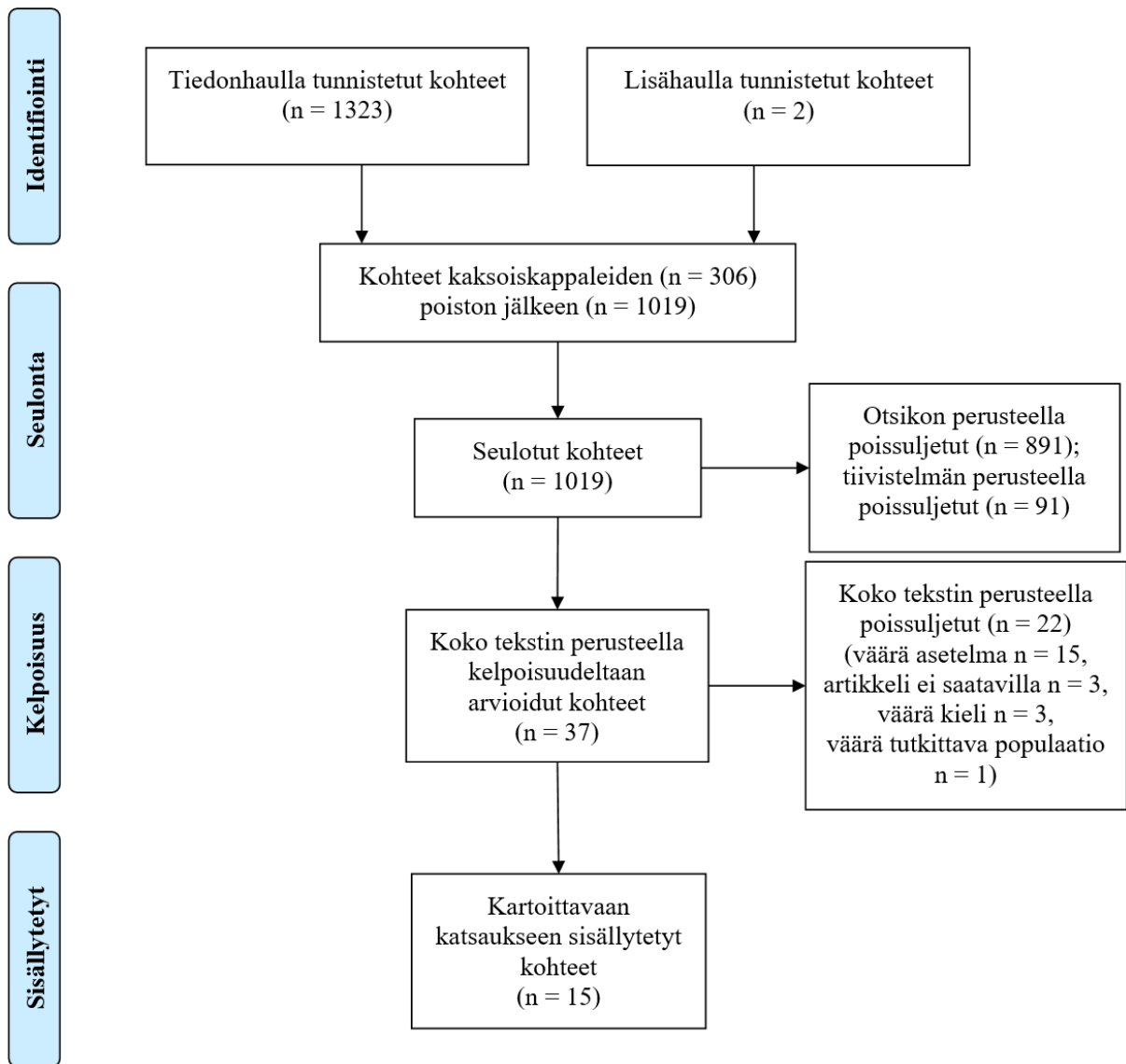
TAULUKKO 2. Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteeri	Poissulkukriteeri
Tutkittu lantionpohjan toimintahäiriöiden vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen tai fyysiseen suorituskyykyyn	Tutkittu fyysisen aktiivisuuden tai fyysisen suorituskyyvyn vaikutusta lantionpohjan toimintahäiriöiden kehittymiseen tai esiintyvyyteen
Tarkasteltu fyysistä aktiivisuutta tai fyysistä suorituskyykyä	Tarkasteltu elämänlaatua tai kokemuksia
Tutkimus on havainnoiva	Tutkimuksessa on tarkasteltu intervention vaikutuksia fyysisen aktiivisuuden tai fyysisen suorituskyyvyn muutoksiin
Fyysisen suorituskyyvyn osalta on verrattu lantionpohjan toimintahäiriöitä kokevia sekä oireettomia	Fyysisen suorituskyyvyn osalta ei ole vertailua lantionpohjan toimintahäiriöitä kokevien sekä oireettomien välillä
Tutkittavat eivät ole raskaana eivätkä synnyttäneet vuoden sisällä	Tutkittavat ovat raskaana tai synnyttäneet vuoden sisällä

### 3.2 Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen tulokset

Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen tietokantahaut tuottivat tulokseksi yhteensä 1 323 artikkelia. Kaksoiskappaleiden poiston ja seulonnan jälkeen katsaukseen sisällytettiin 15 tutkimusta. Hakutulokset ja seulontaprosessi on esitetty PRISMA-vuokaaviota mukailleen kuvassa 3.





KUVA 3. Kirjallisuuskatsauksen hakutulokset ja seulontaprosessi PRISMA-vuokaaviota mukaillen.

Kirjallisuuskatsaukseen sisällytetyt 15 tutkimusartikkeliä on kuvattu tiivistetysti taulukkomuodossa liitteessä 1. Miles ym. (2001) tutkimuksen osalta kartoittavaan kirjallisuuskatsaukseen sisällytettiin vain alkumittausten poikkileikkausasetelma, koska seurantamittausten tutkimusasetelma rajautui katsauksen ulkopuolelle poissulkukriteerien mukaisesti. Kirjallisuuskatsauksen tutkimukset oli julkaistu vuosina 2001–2023. Tutkimuksissa oli yhteensä 16 736 tutkittavaa, joista virtsainkontinenssioireita oli 3 754 tutkittavalla, ulosteinkontinenssia 2 787 tutkittavalla, laskeumaoireita 166 tutkittavalla ja yleisesti lantionpohjan toimintahäiriöitä 1 447 tutkittavalla. Tutkittavien keskimääräinen ikä vaihteli 44–73 ikävuoden välillä. Nuorimmat tutkittavat olivat Dakic ym. (2021a & 2022) tutkimuksissa, joissa tutkittavien iän keskiarvo oli 41,9 vuotta (kh ±11,4 vuotta) ja vanhimmat

tutkittavat olivat Maeda ym. (2021) tutkimuksessa, jossa tutkittavien iän keskiarvo oli 78,6 vuotta (kh  $\pm$ 7,6 vuotta). Suurimmassa osassa tutkimuksia tutkittavat olivat naisia ja kaikissa tutkimuksissa naisia oli enemmistö. Tutkittavien määrät vaihtelivat noin 100–3 000 tutkittavan välillä. Pienin tutkimusjoukko oli 62 tutkittavaa (Iguchi ym. 2021) ja suurin 3 364 tutkittavaa (Nygaard ym. 2005).

### **3.2.1 Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysiseen aktiivisuuteen**

Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen tarkasteltiin yhdeksässä tutkimuksessa: Alshammari ym. (2020), Bilgic ym. (2015), Brandt & Janse van Vuuren (2019), Iguchi ym. (2021), Loprinzi ja Rao (2014), Maeda ym. (2021), Nygaard ym. (2005), Peinado-Molina ym. (2023) sekä Siddiqui ym. (2018). Tutkimuksista kolme oli toteutettu Yhdysvalloissa (Loprinzi & Rao 2014; Nygaard ym. 2005; Siddiqui ym. 2018), kaksi Japanissa (Iguchi ym. 2021; Maeda ym. 2021) ja muut tutkimukset Saudi-Arabiassa (Alshammari ym. 2020), Turkissa (Bilgic ym. 2015), Etelä-Afrikassa (Brandt & Janse van Vuuren 2019) sekä Espanjassa (Peinado-Molina ym. 2023). Tutkimuksissa käytetyt fyysisen aktiivisuuden kyselyt ja mittarit, tutkittavien ryhmien kuvaus sekä tutkimustulokset on esitetty liitteessä 2.

Suurimmassa osassa tutkimuksista tarkasteltiin virtsainkontinenssioireiden vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen (Alshammari ym. 2020; Bilgic ym. 2015; Iguchi ym. 2021; Maeda ym. 2021; Nygaard ym. 2005; Peinado-Molina ym. 2023; Siddiqui ym. 2018). Bilgic ym. (2015) tutkimuksessa havaittiin, että tutkittavista naisista 53,8 % ja miehistä 43,4 % rajoittivat fyysistä aktiivisuuttaan välttääkseen virtsainkontinenssia. Alshammari ym. (2020) tutkimuksen tutkittavista 18,5 % koki virtsainkontinenssin vaikuttavan negatiivisesti fyysiseen aktiivisuuteen.

Virtsainkontinenssioireista koettua haittaa fyysisen aktiivisuuden eri rasittavuustasoilla tarkasteltiin kahdessa tutkimuksessa (Iguchi ym. 2021; Maeda ym. 2021). Maeda ym. (2021) osoittivat tutkimuksessaan, että virstainkontinenssia kokevilla fyysinen aktiivisuus oli vähäisempää kuin oireettomilla ( $p = 0,043$ ). Eroa selittävä fyysisen aktiivisuuden osa-alue oli liikunta tai urheilu ( $p = 0,046$ ), mutta ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa matkustamiseen, kotitöihin tai palkkatyöhön liittyvässä fyysisessä aktiivisuudessa (Maeda ym. 2021). Iguchi ym. (2021) tutkimuksessa ponnistusinkontinenssia kokevien ja oireettomien

tutkittavien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja kokonaisaktiivisuudessa tai fyysisen aktiivisuuden eri tasoilla (kävely, kohtalaisesti rasittava ja rasittava liikunta).

Kaksi tutkimusta käsitteli virtsainkontinenssioireiden vaikeusasteen yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen (Nygaard ym. 2005; Peinado-Molina ym. 2023). Peinado-Molina ym. (2023) osoittivat vaikeampioireisen virtsainkontinenssin ennustavan matalampaa fyysistä aktiivisuutta (vakioitu ristitulosuhte 1,01; 95 % LV 1,01–1,02). Myös Nygaard ym. (2005) havaitsivat tutkimuksessaan, että todennäköisyys matalalle fyysiselle aktiivisuudelle kasvoi inkontinenssioireiden vaikeusasteen kasvaessa. Vaikeita virtsainkontinenssioireita kokevilla oli 1,16-kertainen todennäköisyys (95 % LV 0,77–1,75) matalaan fyysiseen aktiivisuuteen ja erittäin vaikeita oireita kokevilla 2,64-kertainen todennäköisyys (95 % LV 1,25–5,55) matalaan fyysiseen aktiivisuuteen (Nygaard ym. 2005).

Virtsainkontinenssin tyypillä ei ole osoitettu olevan yksiselitteistä yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen. Peinado-Molina ym. (2023) tutkimuksen tulokset osoittivat sekamuotoisen virtsainkontinenssin ennustavan matalampaa fyysistä aktiivisuutta (vakioitu ristitulosuhte 1,52; 95 % LV 1,09–2,15). Fyysisessä aktiivisuudessa ei kuitenkaan havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja puhtaasti ponnistus- tai pakkoinkontinenssia kokevien ja oireettomien tutkittavien välillä (Peinado-Molina ym. 2023). Siddiqui ym. (2018) tarkastelivat tutkimuksessaan fyysistä aktiivisuutta eri virtsainkontinenssimuotojen välillä, eikä ryhmien välillä havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja.

Loprinzi ja Rao (2014) tutkivat ulosteinkontinenssioireiden yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että vaikeampiasteiset ulosteinkontinenssioireet olivat yhteydessä matalampiin kohtalaisen ja rasittavan fyysisen aktiivisuuden tasoihin ( $p = 0,04$ ), mutta vastaavaa yhteyttä ei havaittu matalan intensiteettitason fyysiseen aktiivisuuteen liittyen (Loprinzi & Rao 2014).

Brandt ja Janse van Vuuren (2019) tarkastelivat tutkimuksessaan laskeumaoireiden vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että laskeumaoireilla koettiin olevan vain vähäinen vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen (Brandt & Janse van Vuuren 2019). Myös Peinado-Molina ym. (2023) osoittivat, että laskeumaoireita kokevilla ja oireettomilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa fyysisessä aktiivisuudessa.

### 3.2.2 Lantionpohjan toimintahäiriöt koettuna esteenä liikunnan harrastamiselle

Lantionpohjan toimintahäiriöistä koettua estettä liikunnan harrastamiselle tarkasteltiin Dakic ym. (2021a & 2022) sekä Nygaard ym. (2005) tutkimuksissa. Tutkimukset oli toteutettu Australiassa (Dakic ym. 2021a & 2022) ja Yhdysvalloissa (Nygaard ym. 2005). Tutkittavien ryhmien kuvaukset, tutkimuksissa käytetyt kyselyt sekä tutkimustulokset on esitetty tiivistettynä liitteessä 2.

Dakic ym. (2021a & 2022) tarkastelivat tutkimuksissaan virtsa- ja ulosteinkontinenssin sekä laskeumaoireiden vaikutusta liikunnan harrastamiseen naisilla eri ikäryhmissä. Dakic ym. (2022) havaitsivat, että 31 % tutkittavista koki lantionpohjan toimintahäiriöiden oireet esteenä liikunnan harrastamiselle. Liikunnan harrastamisen esteenä virstainkontinenssioireet kokivat 51 % tutkittavista, ulosteinkontinenssin 16,9 % ja laskeumaoireen 34,2 % tutkittavista (Dakic ym. 2022). Dakic ym. (2021a) tutkimuksen tutkittavista naisista 45,7 % oli lopettanut jonkin liikuntamuodon harrastamisen lantionpohjan oireiden vuoksi, 53,2 % oli muuttanut harrastamiaan liikuntalajeja ja 48,0 % jatkoi liikunnan harrastamista oireista huolimatta. Lantionpohjan toimintahäiriöistä virstainkontinenssioireet johtivat yleisimmin liikunnan lopettamiseen (41 %) (Dakic ym. 2021a).

Virtsainkontinenssin vaikeusasteella on osoitettu olevan vaikutusta liikunnan harrastamiseen. Dakic ym. (2021a) tutkimuksen mukaan suurempi osuus vaikea-asteisia inkontinenssioireita kokevista naisista lopetti liikunnan harrastamisen (54,4 %,  $p < 0,001$ ) verrattuna kohtalaisia (41,2 %) tai lieviä (28,8 %) oireita kokeviin. Myös Nygaard ym. (2005) osoittivat, että vaikea-asteisia virstainkontinenssioireita kokevista suurempi osuus lopetti liikunnan harrastamisen (28,8 %), vähensi liikunnan harrastamista (29,5 %) tai mukautti liikuntalajeja (29,5 %) verrattuna lievempiä oireita kokeviin (vastaavat prosenttiosuudet 9,1 %, 9,0 % ja 10,1 %;  $p < 0,001$ ). Dakic ym. (2021a) osoittivat tutkimuksessaan, että liikunnan harrastamiseen tehdyt muutokset koskivat yleisimmin muutosta matalamman iskutuksen lajeihin (45 %), kuten juoksemista tai hyppyjä sisältävän urheilun vaihtamista uintiin tai pyöräilyyn.

### 3.2.3 Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysiseen suorituskykyyn

Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn oli tarkasteltu viidessä tutkimuksessa: Corrêa ym. (2019), Iguchi ym. (2021), Miles ym. (2001), Parker-Autry ym. (2021) sekä Vieira ym. (2019). Tutkimuksista kaksi oli toteutettu Yhdysvalloissa (Miles ym. 2001; Parker-Autry ym. 2021), yksi Brasiliassa (Vieira ym. 2019), yksi Japanissa (Iguchi ym. 2021) ja yksi tutkimus usean maan yhteistyönä Kanadassa, Kolumbiassa, Albaniassa sekä Brasiliassa (Corrêa ym. 2019). Tutkimuksissa käytetyt fyysisen suorituskyvyn mittarit, tutkittavien ryhmien kuvaus sekä tutkimustulokset on esitetty liitteessä 3.

Fyysistä suorituskykyä oli tarkasteltu normaalivauhtisen kävelynopeuden testeillä Iguchi ym. (2021), Miles ym. (2001) sekä Vieira ym. (2019), tutkimuksissa. Lisäksi Parker-Autry ym. (2021) tutkimuksessa tarkasteltiin kuuden metrin normaalivauhtista ja 400 metrin nopeavauhtista kävelynopeutta sekä neljän metrin nopeavauhtista kävelyä kapealla kävelyradalla osana Health, Aging and Body Composition Physical Performance Battery (HABC PPB) -testistöä, joka on johdettu SPPB-testistöstä. Parker-Autry ym. (2021) osoittivat tutkimuksessaan, että neljän metrin nopeavauhtisen kävelytestin tulos kapealla kävelyradalla testattuna heikkeni neljän vuoden aikana sekä ulosteinkontinenssia kokeneilla että oireettomilla ja heikentyminen oli voimakkaampaa ulosteinkontinenssia kokeneiden ryhmässä ( $p = 0,03$ ). Myös normaalivauhtinen kävelynopeus hidastui neljän vuoden aikana molemmissa ryhmissä, mutta ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa (Parker-Autry ym. 2021). Parker-Autry ym. (2021) tutkimuksessa ei kuitenkaan havaittu heikentymistä 400 metrin normaalivauhtisen kävelytestin tuloksissa seuranta-ajalla. Poikkileikkausasetelmalla tarkasteltuna Miles ym. (2001) tutkimuksessa virtsainkontinenssioireita kokeneilla oli todennäköisemmin hitaampi kävelynopeus kuin oireettomilla (ristitulosuhte 1,6; 95 % LV 1,0–2,4). Kuitenkaan Iguchi ym. (2021) ja Vieira ym. (2019) tutkimuksissa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa normaalivauhtisessa kävelynopeudessa lantionpohjan toimintahäiriöitä kokevien ja oireettomien välillä.

Toistettua tuolilta seisomaannousua oli käytetty fyysisen suorituskyvyn mittarina Miles ym. (2001) ja Vieira ym. (2019) tutkimuksissa sekä Parker-Autry ym. (2021) tutkimuksessa osana HABC PPB-testistöä. Parker-Autry ym. (2021) tutkimuksessa tuolilta seisomaannousun tulos heikentyi neljän vuoden aikana sekä ulosteinkontinenssia kokeneilla ( $p = 0,01$ ) että oireettomilla ( $p = 0,01$ ) tutkittavilla ja tuloksen heikentyminen oli merkittävämpää

ulosteinkontinenssia kokeneilla ( $p = 0,05$ ). Vieira ym. (2019) poikkileikkaustutkimuksessa virtsainkontinenssioireet olivat yhteydessä keskimäärin 0,5 s hitaampaan tulokseen tuolilta seisomaannousutestissä verrattuna oireettomiin tutkittaviin ( $\beta = 0,505$ ;  $p = 0,03$ ), mutta Miles ym. (2001) tutkimuksessa ei havaittu vastaavia eroja ryhmien välillä. Laskeumaoireita kokevien ja oireettomien tutkittavien välillä toistetun seisomaannousun tuloksessa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa (Vieira ym. 2019).

Fyysistä suorituskyykyä oli mitattu tasapainotestien avulla Iguchi ym. (2021), Miles ym. (2001) ja Vieira ym. (2019) tutkimuksissa sekä Parker-Autry ym. (2021) tutkimuksissa osana HABC PPB-testistöä. Parker-Autry ym. (2021) tutkimuksessa ulosteinkontinenssia kokevien ja oireettomien ryhmissä tai ryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää muutosta tasapainotesteissä neljän vuoden aikana. Poikkileikkausasetelmilla tarkasteltuna virtsainkontinenssia kokeneiden ja oireettomien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa seisomatasapainossa (Iguchi ym. 2021; Miles ym. 2001; Vieira ym. 2019). Laskeumaoireiden osalta Vieira ym. (2019) tutkimuksessa lantionpohjan oireita kokevat suoriutuivat oireettomia heikommin yhdellä jalalla seisomisesta silmät auki testattuna ( $p = 0,02$ ), mutta silmät suljettuina testattuna ero ei ollut tilastollisesti merkitsevää.

Fyysisen suorituskyyvyn mittarina oli käytetty käden puristusvoimaa Iguchi ym. (2021) sekä Parker-Autry (2021) tutkimuksissa. Iguchi ym. (2021) poikkileikkaustutkimuksessa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa käden puristusvoimassa ponnistusinkontinenssia kokevien ja oireettomien välillä. Myöskään Parker-Autry ym. (2021) pitkittäistutkimuksessa ulosteinkontinenssia kokevien ja oireettomien ryhmissä tai ryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää muutosta käden puristusvoimassa neljän vuoden aikana tarkasteltuna.

Fyysistä suorituskyykyä tutkittiin pitkittäisasetelmalla Corrêa ym. (2019) tutkimuksessa SPPB-testistöllä kahden vuoden seuranta-ajalla ja Parker-Autry ym. (2021) tutkimuksessa HABC PPB-testistöllä neljän vuoden seuranta-ajalla. Tutkimuksissa (Corrêa ym. 2019; Parker-Autry ym. 2021) havaittiin, että SPPB- ja HABC PBB-testistön pisteissä tapahtui seuranta-ajalla heikentymistä lantionpohjan toimintahäiriöitä kokevilla sekä oireettomilla tutkittavilla. Corrêa ym. (2019) havaitsivat tutkimuksessaan, että oireettomat tutkittavat suoriutuivat SPPB-testistöstä paremmin alkumittauksissa kuin virtsainkontinenssia kokeneet (erotus 0,45 pistettä; 95 % LV 0,11–0,79). Lisäksi kahden vuoden seurantamittauksissa oli havaittavissa, että virtsainkontinenssia kokeneilla fyysinen suorituskyyky oli heikentynyt merkittävämmiin kuin

oireettomilla (erotus 0,53 pistettä; 95 % LV 0,20–0,89) (Corrêa ym. 2019). Parker-Autry ym. (2021) tutkimuksessa ulosteinkontinenssi oli yhteydessä voimakkaampaan HABC PPB-testistön pisteiden heikentymiseen verrattuna oireettomiin tutkittaviin neljän vuoden aikana ( $p = 0,04$ ). Eroa selittivät testistön osa-alueista kapean kävelyradan kävelynopeus ( $p = 0,03$ ) sekä toistettu tuolilta seisomaannousu ( $p = 0,05$ ) (Parker-Autry ym. 2021).

### **3.3 Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen yhteenveto**

Lantionpohjan toimintahäiriöillä on osoitettu olevan negatiivisia vaikutuksia fyysiseen aktiivisuuteen (Alshammari ym. 2020; Bilgic ym. 2015; Loprinzi & Rao 2014; Maeda ym. 2021). On tutkittu, että erityisesti vaikea-asteiset uloste- ja virtsainkontinenssioireet ovat yhteydessä matalampaan fyysiseen aktiivisuuteen (Loprinzi & Rao 2014; Nygaard ym. 2005; Peinado-Molina 2023) sekä suurempaan todennäköisyyteen lopettaa liikunnan harrastaminen (Dakic ym. 2021a; Nygaard ym. 2005) verrattuna lievempiin inkontinenssioireisiin. Kuitenkin myös lievät inkontinenssioireet voivat johtaa fyysisen aktiivisuuden intensiteettitason ja harrastettujen urheilulajien mukauttamiseen (Brandt & Janse van Vuuren 2019; Dakic ym. 2021a; Nygaard ym. 2005). Laskeumaoireilla on osoitettu olevan vain vähäistä vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen (Brandt & Janse van Vuuren 2019; Peinado-Molina ym. 2023).

Loprinzi ja Rao (2014) tutkimuksen tulokset ulosteinkontinenssin osalta sekä Nygaard ym. (2005) ja Maeda ym. (2021) tutkimusten tulokset virtsainkontinenssin osalta antavat viitteitä siitä, että inkontinenssioireita esiintyy useammin kohtalaiseen ja voimakkaasti rasittavaan fyysiseen aktiivisuuteen liittyen kuin matalan rasitustason liikunnan aikana. Tämän seurauksena inkontinenssioireita kokevat saattavat välttää erityisesti voimakasta fyysistä rasitusta ja iskutusta sisältäviä urheilulajeja (Bilgic ym. 2015; Dakic ym. 2021a; Maeda ym. 2021). Inkontinenssioireet eivät välttämättä vähennä fyysistä aktiivisuutta rasittavuustasoltaan matalien arjen toimintojen osalta, kuten matkustamiseen, palkkatyöhön tai kotitöihin, liittyen (Loprinzi ja Rao 2014; Maeda ym. 2021).

Lantionpohjan toimintahäiriöiden on osin osoitettu aiheuttavan merkittävämpää fyysisen suorituskyvyn laskua verrattuna oireettomiin tutkittaviin (Corrêa ym. 2019; Parker-Autry ym. 2021), mutta erot eivät ole yksiselitteisiä eri suorituskykytestien osalta tai eri lantionpohjan toimintahäiriöiden välillä.

Kirjallisuuskatsauksen tulokset antavat viitteitä siitä, että lantionpohjan toimintahäiriöt ovat yhteydessä liikuntatottumusten muutoksiin sekä matalampaan fyysiseen aktiivisuuteen. Vaikutukset fyysiseen aktiivisuuteen riippuvat kuitenkin koettujen oireiden vaikeus- ja haitta-asteesta. Lantionpohjan toimintahäiriöistä koetuilla oireilla on vaikutusta erityisesti rasittavan ja korkean intensiteetin fyysiseen aktiivisuuteen, eikä oireista aiheutuva välttämäiskäyttäytyminen tule välttämättä ilmi matalan intensiteetin fyysiseen aktiivisuuteen liittyen. Lantionpohjan toimintahäiriöiden vaikutusta fyysiseen suorituskyykyyn on tarkasteltu heterogeenisillä tutkimuksilla, joten tämän kartoittavan kirjallisuuskatsauksen tuloksista ei voida tehdä yksiselitteisiä johtopäätöksiä.

Kirjallisuuskatsauksen tutkimusten laatu oli pääsääntöisesti hyvää erityisesti tutkimusmenetelmien, rekrytointiprosessien sekä tulosten raportoinnin osalta. Lantionpohjan oireiden esiintymistä oli selvitetty laajasti käytössä olevilla ja luotettavaksi osoitetuilla kyselyillä. Fyysistä aktiivisuutta oli mitattu vain Loprinzin ja Raon (2014) tutkimuksessa objektiivisella mittarilla. Muissa tutkimuksissa fyysistä aktiivisuutta arvioitiin kyselylomakkeiden avulla, joiden tuloksia ei voida pitää yhtä luotettavina kuin objektiivisesti mitattuja arvoja. Fyysistä suorituskyykyä oli mitattu yleisesti käytössä olevilla testeillä, joiden on kuitenkin todettu osin erottelvan heikosti suorituskyyvyn eroja terveessä aikuisväestössä (Curb ym. 2006) sekä korreloivan heikosti alaraajojen voimamittauksiin (Corrigan ym. 2001; Netz ym. 2004). Merkittävänä laatua heikentävänä tekijänä tutkimuksissa oli huomioitu heikosti sekoittavia tekijöitä.



#### 4 TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, ovatko lantionpohjan toimintahäiriöt yhteydessä fyysisen suorituskyvyn heikentymiseen vaihdevuosi-ikäisillä naisilla neljän vuoden seurannassa. Lisäksi tutkielmassa selvitettiin poikkileikkausasetelmalla, ovatko lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koetut haitat yhteydessä heikompaan fyysiseen suorituskykyyn.

Tutkimuskysymykset olivat:

1. Ovatko lantionpohjan toimintahäiriöt yhteydessä neljän vuoden seurannan aikana tapahtuviin fyysisen suorituskyvyn muutoksiin?
2. Ovatko lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koetut haitat yhteydessä heikompaan fyysiseen suorituskykyyn?

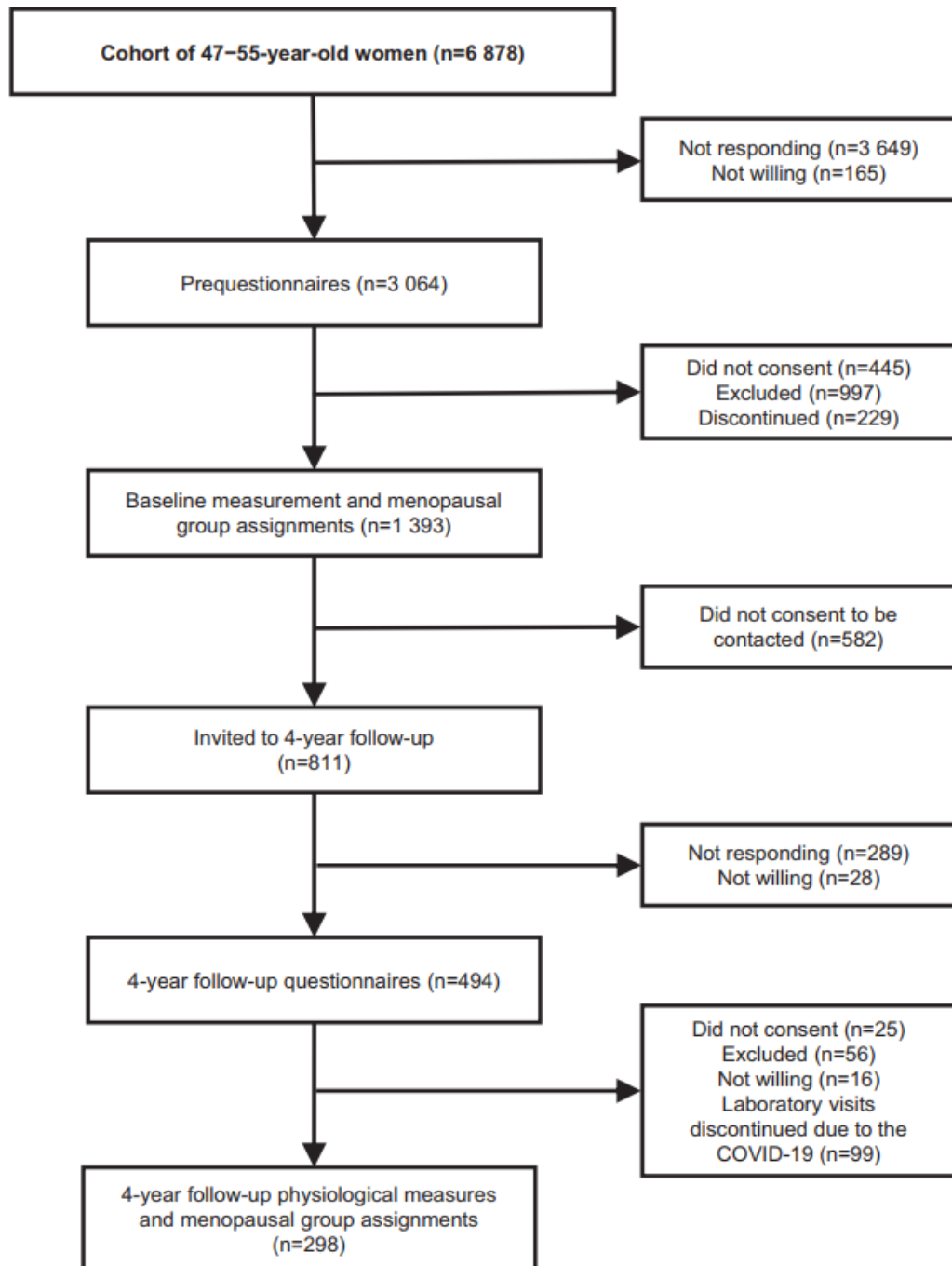
Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyvä hypoteesi oli, että alkumittauksissa esiintyvät lantionpohjan toimintahäiriöt ovat yhteydessä fyysisen suorituskyvyn heikentymiseen neljän vuoden seurannassa. Toiseen tutkimuskysymykseen liittyvä hypoteesi oli, että tutkittavat, jotka kokivat lantionpohjan toimintahäiriöistä haittaa liikunnan harrastamiseen, olisivat suoriutuneet heikommin fyysisen suorituskyvyn mittauksista.

## 5 TUTKIMUSMENETELMÄT

### 5.1 Tutkimusaineisto ja tutkittavat

Tämä tutkielma tehtiin yhteistyössä Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan Gerontologian tutkimuskeskuksen kanssa. Tutkielman aineistona hyödynnettiin Estrogeeni, vaihdevuodet ja toimintakyky (Estrogenic Regulation of Muscle Apoptosis, ERMA) - tutkimushankkeen sekä hankkeen neljävuotis seuranta tutkimuksen Estrogeeni, mikro-RNA:t ja metabolisten toimintahäiriöiden riski (Estrogen, MicroRNAs and the Risk of Metabolic Dysfunction, EsmiRs) aineistoja. ERMA-tutkimus on väestöpohjainen kohorttitutkimus, jonka tutkimusaineisto on kerätty vuosien 2015–2018 aikana (Kovanen ym. 2018). Tutkimukseen rekrytoitiin satunnaisotannalla väestörekisterikeskuksen rekisteristä Jyväskylän kaupungissa ja sen lähikunnissa asuvia 47–55-vuotiaita naisia (n = 6 878). ERMA-tutkimuksen tutkittavat kutsuttiin EsmiRs-seuranta tutkimukseen, kun alkumittauksista oli kulunut hieman alle neljä vuotta. EsmiRs-tutkimuksen aineisto kerättiin vuosien 2019–2020 aikana (Hyvärinen ym. 2022).

ERMA- ja EsmiRs-tutkimusten rekrytointiprosessit on esitetty kuvassa 4. Tutkimukseen osallistumisen estävinä poissulkukriteereinä olivat sairaudet ja lääkitykset, jotka vaikuttavat munasarjojen toimintaan, kehon painoindeksiin mukaisesti määritetty vaikea lihavuus, lihasten toimintaan vaikuttavat krooniset sairaudet ja lääkitykset, joihin luettiin estrogeenikorvaushoidon käyttö viimeisen kolmen kuukauden aikana, molempien munasarjojen poisto, raskaus tai imetys sekä munasarjojen toimintaan vaikuttavat sairaudet (Kovanen ym. 2018). Kovanen ym. (2018) mukaisesti tutkimuksesta poissuljettiin myös tutkittavat, joilla oli sairaus tai lääkitys, joka vaikutti psyykkiseen tai fyysiseen suorituskäyttöön tai hormonaaliseen ja tulehdukselliseen tilaan.



KUVA 4. ERMA- ja EsmiRs-tutkimusten rekrytoinnin eteneminen (Hyvärinen ym. 2022).

ERMA-tutkimukseen rekrytoituista ( $n = 6\,878$ ) esitietolomakkeen täytti 3 064 tutkittavaa ja heistä 1 393 tutkittavaa osallistui ERMA-tutkimuksen alkumittauksiin, jotka sisälsivät laajan kyselytutkimuksen, terveystarkastuksen, kehonkoostumusmittaukset sekä suorituskyky-, toimintakyky- ja kognitiomittauksia (Kovanen ym. 2018). ERMA-tutkimuksen tutkittavista 811 antoivat suostumuksen yhteydenottoon EsmiRs-seurantatutkimuksen osalta ja heistä 494 vastasi seurantakyselylomakkeeseen. Kyselylomakevastausten tietojen perusteella toteutettiin

poissulkua edellä kuvattujen kriteereiden mukaisesti, jonka jälkeen toteutettiin ERMA-tutkimuksen mittauksia vastaavat seurantamittaukset (n = 298). Osa tutkittavista joutui jättäytymään pois laboratoriomittauksista COVID-19 pandemiaan liittyneiden liikkumis- ja kokoontumisrajoitusten takia (n = 99).

ERMA- ja EsmiRs-tutkimuksiin osallistuminen oli vapaaehtoista ja tutkittavilla oli oikeus peruuttaa osallistumisensa tutkimuksen missä tahansa vaiheessa syytä ilmoittamatta. Tutkittavia tiedotettiin tutkimuksen etenemisestä molempien tutkimusten rekrytointikirjeissä sekä laboratoriomittausten yhteydessä, joissa pyydettiin myös kirjalliset suostumukset tutkimukseen osallistumisesta (Kovanen ym. 2018). Tutkittavat antoivat allekirjoituksellaan luvan käyttää kerättyjä tietoja tutkimustarkoituksiin ja tutkimusjulkaisuissa. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin tutkimuseettinen toimikunta antoi puoltavat lausunnot ERMA- ja EsmiRs-tutkimuksille (ERMA 8U/2014, EsmiRs 9U/2018). Lisäksi tutkimuksissa noudatettiin hyvää kliinistä ja tieteellistä käytäntöä sekä Helsingin julistuksen (World Medical Association 2022) mukaisia eettisiä periaatteita (Hyvärinen ym. 2022).

## **5.2 Muuttujat ja mittausmenetelmät**

### **5.2.1 Päämuuttujat**

*Polven ojennusvoima.* Polven maksimaalinen isometrinen ojennusvoima mitattiin dominantin käden puoleisesta alaraajasta Good Strength -dynamometrituolilla (Metitur Oy). Good Strength -dynamometrituolilla on osoitettu olevan erittäin hyvä reliabiliteetti (ICC 0,98–0,99) sekä validiteetti ( $r = 0,73–0,93$ ) polven ojennusvoiman määrittämisessä (Gagnon ym. 2005). Lisäksi Sipilä ym. (1996) osoittivat tutkimuksessaan polven ojennusvoiman kahden peräkkäisen mittauksen vaihtelukertoimen olevan Good Strength -dynamometrituolilla mitattuna vain 6,3 %. Polven ojennusvoiman mittauksissa tutkittavat istuivat dynamometrituolissa polvinivel täydestä ojennuksesta 60° kulmaan asetettuna ja tästä asennosta heitä ohjeistettiin ojentamaan polvea mahdollisimman voimakkaasti. Suorituksesta tallennettiin maksimaalinen polven ojennusvoima (N). Kaikissa lihasvoimaa ja -tehoa mittaavissa testeissä suoritus toistettiin kolmesta viiteen kertaan, joista paras tulos tallennettiin (Kovanen ym. 2018).

*Esikevennyshyppy.* Esikevennyshyppy antaa viitteitä alaraajojen hermo-lihasjärjestelmän kyvystä tuottaa mahdollisimman suurta voimaa nopeasti (Kovanen ym. 2018). ERMA- ja EsmiRs-tutkimuksissa esikevennyshypystä määritettiin lentoaika (s), jonka avulla laskettiin hypyn korkeus kaavalla:  $korkeus (cm) = \frac{g \cdot lentoaika^2}{8} * 100$ .

*Käden puristusvoima.* Käden puristusvoima mitattiin dominantilta puolelta istuma-asennosta kyynärniveli 90° kulmaan tuettuna. Useilla puristusvoiman mittauksiin käytettävillä dynamometreilla on osoitettu olevan hyvä validiteetti ( $r > 0,96$ ) (Guerra & Amaral 2009) sekä samanaikainen validiteetti ( $r > 0,77$ ) verrattuna eniten tutkittuun Jamar-dynamometriin (Stenholm ym. 2013), jolla on osoitettu olevan hyvä reliabiliteetti (ICC 0,95–0,91) käden puristusvoiman määrittämisessä (Bohannon & Schaubert 2005). Mittauksessa tutkittavat puristivat dynamometria mahdollisimman voimakkaasti 2–3 sekunnin ajan ja maksimivoima (N) tallennettiin 3–5 toiston parhaasta tuloksesta (Kovanen ym. 2018).

*Kuuden minuutin kävelytesti.* Submaksimaalista suorituskyvyn tasoa sekä aerobista kapasiteettia arvioitiin tutkimuksissa kuuden minuutin kävelytestin avulla, jonka on osoitettu olevan hyvä validiteetiltään ( $r = 0,90$ ) (Curb ym. 2006) ja reliabiliteetiltään (ICC 0,86) (Arcuri ym. 2016) terveessä aikuisväestössä tutkittuna. ERMA- ja EsmiRs-tutkimuksissa kävelytesti suoritettiin 20 metrin sisäkävelyradalla, jonka tutkittavat kiersivät mahdollisimman monta kertaa kuuden minuutin aikana. Suorituksesta mitattiin kävelty matka, sydämen syke sekä koettu rasittavuus Borgin asteikolla (Kovanen ym. 2018). Tässä tutkielmassa tarkasteltiin kuuden minuutin kävelytestin mitatuista muuttujista kävelymatkaa metreinä (m).

## 5.2.2 Selittävät muuttujat

*Lantionpohjan toimintahäiriöt.* Lantionpohjan toimintahäiriöt määritettiin ERMA-tutkimuksessa tutkittavien omana arviona esitietolomakkeen yhteydessä (Kovanen ym. 2018). Lomakkeella tutkittavilta selvitettiin koettuja lantionpohjan toimintahäiriöitä viimeisen kuukauden ajalta seuraavilla kysymyksillä: ”Onko Teillä esiintynyt viimeisen kuukauden aikana ponnistukseen tai yskimiseen liittyvää virtsankarkailua?”, ”Onko Teillä esiintynyt viimeisen kuukauden aikana virtsapakkoa tai pakkoon liittyvää virtsan karkailua?”, ”Onko Teillä esiintynyt viimeisen kuukauden aikana ulosteen pidätyskyvyttömyyttä?”, ”Onko Teillä ollut

*viimeisen kuukauden aikana ummetusta tai ulostamisvaikeutta? ”, ”Onko Teillä ollut viimeisen kuukauden aikana tunne, että emättimestä pullistuisi jotain ulos?”.* Tutkittavat vastasivat kysymyksiin dikotomisella asteikolla (kyllä/ei). Tässä tutkielmassa lantionpohjan toimintahäiriöitä käsiteltiin kolmessa ryhmässä: ’virtsainkontinenssi’, ’ulosteinkontinenssi’ ja ’laskeuman tunne’. Tutkielmassa ei hyödynnetty tietoa ummetuksesta tai ulostamisvaikeuksista.

*Lantionpohjan toimintahäiriöt koettuna esteenä liikunnan harrastamiseen.* EsmiRs-tutkimuksessa tutkittavat arvioivat esitietolomakkeella lantionpohjan toimintahäiriöistä koettua haittaa kykyyn harrastaa kevyttä, hikoiluttavaa tai voimakasta ponnistelua edellyttävää liikuntaa viimeisen kolmen kuukauden ajalta. Tutkittavat arvioivat haittaa erikseen rakon ja virtsaamisen, suolen ja peräaukon sekä emättimen ja lantion alueen oireiden osalta neljäportaisella asteikolla: ’ei ollenkaan’, ’jonkin verran’, ’melko paljon’ ja ’paljon’. Tämän tutkielman tilastollisia analyysejä varten vastausvaihtoehdoista muodostettiin kolmen ryhmän muuttuja, jossa yhdistettiin luokat ’melko paljon’ ja ’paljon’.

### 5.2.3 Taustamuuttujat

*Demografiset tekijät.* Tutkittavien tarkka ikä selvitettiin esitietolomakkeen yhteydessä. Lisäksi koulutusaste selvitettiin kysymyksellä ”Mikä on koulutusasteenne?”. Vastausvaihtoehtoja oli yhteensä kahdeksan, jotka ryhmiteltiin tässä tutkielmassa kolmeen luokkaan: ’ensimmäinen aste’, ’toinen aste’ ja ’kolmas aste’.

*Painoindeksi.* Kehon painoindeksi määritettiin tutkittavien esitietolomakkeen yhteydessä ilmoittamien painon ja pituuden avulla kaavalla  $\text{painoindeksi} = \frac{\text{paino (kg)}}{\text{pituus (m)}^2}$ .

*Tupakointi.* Tutkittavien tupakointistatus selvitettiin kyselylomakkeella kysymyksillä: ”Oletteko koko elämänne aikana polttanut enemmän kuin 5–10 askia savukkeita”, ”Poltatteko tai oletteko joskus polttanut savukkeita säännöllisesti, toisin sanoen päivittäin tai miltei päivittäin?” ja ”Poltatteko edelleen säännöllisesti?”. Kysymyksiin vastattiin dikotomisella asteikolla (kyllä/ei). Tutkittavien vastauksista muodostettiin tupakointistatus, joka sisälsi kolme ryhmää: ’ei koskaan’, ’aikaisemmin’, ’nykyisin’.

*Krooniset sairaudet.* Kroonisia sairauksia selvitettiin kysymyksellä ”*Onko Teillä jokin seuraavista sairauksista / häiriöistä, jonka lääkäri on todennut?*”. Tässä tutkielmassa sairauksia ja häiriöitä analysoitiin ICD-10-luokituksen mukaisissa ryhmissä. Kroonisista sairauksista analysoitiin ne, joiden frekvenssi oli koko tutkittavien joukossa yli 30.

*Hormonaalinen ehkäisy.* Hormonaalisen ehkäisyn käyttöä selvitettiin kyselylomakkeella kysymyksellä: ”*Oletteko käyttänyt hormonaalista ehkäisyä viimeisen kymmenen vuoden aikana?*”. Tutkittavat vastasivat käyttämänsä hormonaalisen ehkäisyn valmisteen vaihtoehdoista: ’ehkäisytabletteja’, ’hormonilaastaria’, ’emätinrengasta’, ’hormonikierukkaa’, ’muu hormonaalinen ehkäisy’. Lisäksi tutkittavat määrittivät käyttämänsä hormonaalisen ehkäisyvalmisteen käytön aloitus- ja lopetusvuoden. Vastauksien perusteella tutkittavat luokiteltiin kolmeen ryhmään: ’ei käytä’, ’käyttänyt aikaisemmin’ ja ’käyttää nykyisin’.

*Raskaudet ja synnytykset.* Raskauksien ja synnytysten lukumäärä selvitettiin esitietolomakkeella kysymyksillä: ”*Montako kertaa olette olleet raskaana?*” ja ”*Montako synnytystä Teillä on ollut?*”.

*Gynekologiset toimenpiteet.* Tutkittavilta kysyttiin esitietolomakkeen yhteydessä munasarjojen poistoleikkauksesta sekä kohdunpoistoleikkauksesta kysymyksillä: ”*Minulle on tehty munasarjan poistoleikkaus*” ja ”*Minulle on tehty kohdunpoistoleikkaus*”. Kysymyksiin vastattiin dikotomisella asteikolla (kyllä/ei). Munasarjan poistoleikkauksen osalta kysyttiin myös, onko poistettu toinen munasarja vai molemmat munasarjat. Tutkimuksen poissulkukriteerinä oli molempien munasarjojen poisto.

*Vaihdevuositala.* Vaihdevuositalan määrittämiseksi tutkittavat täyttivät päiväkirjaa kuukautiskierrosta 6–12 kuukauden ajan ja lisäksi tutkittavien veren hormonipitoisuudet (follikkelia stimuloiva hormoni ja estradioli) mitattiin verinäytteistä (Kovanen ym. 2018). Näiden perusteella tutkittaville määritettiin vaihdevuositala STRAW +10-luokituksen mukaisesti (Stages of Reproductive Aging Workshop +10). Tässä tutkielmassa vaihdevuositala on huomioitu analyyseissä kolmessa ryhmässä: ’premenopausi’, ’perimenopausi’ ja ’postmenopausi’.

*Fyysinen aktiivisuus.* Fyysistä aktiivisuutta selvitettiin kyselylomakkeella kolmella kysymyksellä vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden intensiteetistä, toistuvuudesta ja kestosta sekä

kysymyksillä työn rasittavuudesta ja työmatkaliikunnan kestosta (Hyvärinen ym. 2020). Näiden kysymysten avulla tutkittaville laskettiin fyysinen aktiivisuus suhteessa aineenvaihduntakuormitukseen viikkotasolla (MET h/viikko).

### 5.3 Tilastolliset analyysit

Aineistoa analysoitiin IBM SPSS Statistics 28 -ohjelmalla (SPSS Inc., US). Testien tilastollisen merkitsevyyden raja-arvoksi määritettiin kaikissa analyyseissä  $p < 0,05$ . Taustamuuttujia kuvattiin kategoristen muuttujien osalta frekvenssi- ja prosenttijakaumilla sekä jatkuvien muuttujien osalta keskiarvoilla ja keskihajonnalla. Muuttujien normaalijakautuneisuutta arvioitiin Kolmogorov-Smirnovin testillä, vinous- ja huipukkuusarvojen tarkastelulla sekä graafisten kuvaajien avulla. Taustatietojen eroja tarkasteltiin lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmien sekä oireettoman ryhmän välillä kategoristen muuttujien osalta ristiintaulukoimalla ja khiin neliö -testillä sekä pienten otoskokojen ryhmissä Fisherin tarkalla testillä. Jatkuvien muuttujien välisiä eroja tarkasteltiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä. Mikäli jatkuvien muuttujien normaalijakautuneisuuden oletus ei ollut voimassa, ryhmien välisiä eroja tutkittiin Mann-Whitney U -testillä.

Neljän vuoden seurannassa tapahtuneita muutoksia fyysisen suorituskyvyn testeissä tarkasteltiin keskiarvoilla ja keskihajonnoilla. Suorituskykytestien tulosten muutosten keskiarvoeroja analysoitiin lantionpohjan toimintahäiriöitä kokeneiden ryhmien sekä oireettomien ryhmän välillä riippumattomien otosten t-testillä. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastaten lantionpohjan eri toimintahäiriöiden yhteyttä fyysisen suorituskyvyn muutoksiin analysoitiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen ( $\rho$ ) avulla. Lisäksi lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmien yhdysvaikutusta fyysisen suorituskyvyn testien muutoksiin tarkasteltiin varianssianalyysien avulla. Korrelaatiokertoimien tulkinnessa hyödynnettiin Metsämuurosen (2011, 371) esittämiä raja-arvoja: 0,80–1,0 erittäin korkea, 0,60–0,80 korkea ja 0,40–0,60 melko korkea korrelaatio. On kuitenkin huomioitava, että korrelaatiokertoimen merkitsevyys riippuu myös otoskoosta. Metsämuurosen (2011) mukaisesti korrelaation tulisi olla 0,36 suuruinen otoskoolla 30, jotta sen voidaan katsoa eroavan nolasta tilastollisesti merkitsevästi. Spearmanin järjestyskorrelaatio soveltuu ensisijaisesti järjestysasteikollisen aineiston analysointiin. Tässä tutkielmassa lantionpohjan



toimintahäiriöiden muuttujat olivat nominaaliasteikollisia (kyllä/ei), joten Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen lisäksi yhteyttä tarkasteltiin myös lineaarisen regression avulla. Myös toisen tutkimuskysymyksen osalta lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn arvioitiin aluksi Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimella. Mikäli selitettävän ja selittävien muuttujien välillä havaittiin korrelaatiota, yhteyttä tutkittiin tarkemmin lineaarisen regressioanalyysin avulla. Regressioanalyysin oletuksena on, että selittävät muuttujat eivät korreloi liian voimakkaasti toistensa kanssa (Metsämuuronen 2011, 714). Selittävien muuttujien keskinäistä korrelaatiota tarkasteltiin korrelaatiotaulukon avulla. Mikäli selittävät muuttujat korreloivat voimakkaasti toistensa kanssa, lineaarinen regressio toteutettiin erikseen jokaisen selitettävän ja selittävän muuttujan välillä. Regressiomalli toteutettiin aluksi yhden selittäjän regression avulla ja sitten huomioiden regressiomallissa kaikki taustamuuttujat. Tämän jälkeen mallista poistettiin yksitellen ne taustamuuttujat, jotka eivät olleet tilastollisesti merkitseviä aloittaen muuttujasta, joka sai mallissa suurimman p-arvon. Tutkielmassa raportoitiin lopulliset regressiomallit, joihin sisällytettiin kaikki tilastollisesti merkitsevät muuttujat.

## 6 TULOKSET

### 6.1 Kuvailevat tiedot

Tutkittavien demografiset tekijät, painoindeksi, tupakointistatus, fyysinen aktiivisuus viikkotasolla sekä sairaudet on esitetty taulukossa 3 lantionpohjan toimintahäiriöiden mukaisissa ryhmissä. Tutkittavista oli oireettomia 53,2 %. Lantionpohjan toimintahäiriöistä virtsainkontinenssia koki 43,5 %, ulosteinkontinenssia 2,8 % ja laskeuman tunnetta 4,9 % tutkittavista. Tutkittavien keskimääräinen ikä oli 51 vuotta (kh  $\pm$ 2,01 vuotta). Virtsainkontinenssia kokevien ryhmässä tutkittavat olivat keskimäärin oireettomia tutkittavia iäkkäämpiä ja ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $p = 0,02$ ). Suurin osa tutkittavista oli suorittanut 2. tai 3. asteen koulutuksen. Virtsainkontinenssia ja ulosteinkontinenssia kokevien ryhmässä koulutusaste erosi tilastollisesti merkitsevästi oireettomista ( $p = 0,012$  ja  $p = 0,030$ ). Näissä ryhmissä pienempi osuus tutkittavista oli korkeasti koulutettuja (3. aste) kuin oireettomien ryhmässä.

Tutkittavien keskimääräinen painoindeksi ylitti lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmissä ylipainon rajan ( $> 25 \text{ kg/m}^2$ ) ja oireettomien ryhmässä keskimääräinen painoindeksi oli normaalipainon ylärajalla. Virtsainkontinenssia ja ulosteinkontinenssia kokevien ryhmissä tutkittavien keskimääräiset painoindeksit olivat tilastollisesti merkitsevästi korkeammat kuin oireettomien ryhmässä ( $p < 0,001$  ja  $p = 0,029$ ). Suurin osa tutkittavista ei ollut koskaan tupakoinut tai oli lopettanut tupakoinnin. Tutkittavien viikkotason fyysinen aktiivisuus oli matala (3,75–7,49 MET h/vko) kaikissa ryhmissä. Tutkittavilla esiintyi ICD-10-tautiluokituksen mukaisesti ryhmitellyistä sairauksista jonkin verran ( $n > 30$ ) verenkiertoelinten sairauksia, umpieritys-, ravitsemus- ja aineenvaihduntasairauksia, tuki- ja liikuntaelinten sekä sidekudoksen sairauksia, mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöitä, hermoston sairauksia sekä hengityselinten sairauksia. Tuki- ja liikuntaelinten ja sidekudoksen sairauksia esiintyi tilastollisesti merkitsevästi enemmän virtsainkontinenssia kokeneiden ( $p = 0,015$ ) ja ulosteinkontinenssia kokeneiden ( $p < 0,001$ ) ryhmissä verrattuna oireettomiin. Lisäksi ulosteinkontinenssia kokeneiden ryhmässä esiintyi tilastollisesti merkitsevästi enemmän mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöitä kuin oireettomilla ( $p = 0,014$ ).

TAULUKKO 3. Demografiset tekijät, kehon painoindeksi, tupakointistatus, fyysinen aktiivisuus viikottasolla sekä sairaudet esitetietokyselyssä lantionpohjan toimintahäiriöiden mukaisissa ryhmissä.

	Ei lantionpohjan toimintahäiriöitä		Virtsainkontinenssi		Ulosteinkontinenssi		Laskeuman tunne	
	n = 263 (53,2 %)	n = 215 (43,5 %)	p-arvo	n = 14 (2,8 %)	p-arvo	n = 24 (4,9 %)	p-arvo	
Ikä vuosina, ka (kh) <sup>c</sup>	n = 263 50,87 (1,98)	n = 215 51,26 (2,01)	<b>0,020</b>	n = 14 51,84 (2,10)	0,116	n = 24 51,55 (2,16)	0,143	
Koulutusaste, n (%) <sup>a</sup>	n = 227	n = 198	<b>0,012</b>	n = 14	<b>0,030</b>	n = 22	0,106	
1. aste	3 (1,1)	2 (0,9)		0		0		
2. aste	112 (42,6)	126 (58,6)		12 (85,7)		17 (66,7)		
3. aste	112 (42,6)	70 (32,6)		2 (14,3)		6 (25,0)		
Painoindeksi (kg/m <sup>2</sup> ), ka (kh) <sup>c</sup>	n = 262 24,50 (3,27)	n = 214 25,72 (3,82)	<b>&lt;0,001</b>	n = 14 26,66 (3,82)	<b>0,029</b>	n = 24 25,54 (3,71)	0,133	
Tupakointi, n (%) <sup>a</sup>	n = 227	n = 196	0,981	n = 14	0,532	n = 22	0,445	
ei koskaan	115 (58,9)	135 (62,8)		11 (78,6)		14 (58,3)		
aikaisemmin	62 (23,6)	52 (24,2)		2 (14,3)		8 (33,3)		
nykyisin	10 (3,8)	9 (4,2)		1 (7,1)		0		
Fyysinen aktiivisuus (MET h/vko), ka (kh) <sup>c</sup>	n = 225 5,02 (4,04)	n = 197 4,96 (4,26)	0,877	n = 14 4,65 (2,85)	0,921	n = 22 6,17 (6,36)	0,621	
Verenkiertoelinten sairaudet, n (%) <sup>b</sup>	n = 227 42 (16,0)	n = 198 42 (19,5)	0,281	n = 14 1 (7,1)	0,249	n = 22 7 (29,2)	0,114	
Umpieritys-, ravitsemus- ja aineenvaihduntasairaudet, n (%) <sup>b</sup>	28 (10,6)	23 (10,7)	0,470	2 (14,3)	0,541	2 (8,3)	0,489	

Tuki- ja liikuntaelinten ja sidekudoksen sairaudet, n (%) <sup>b</sup>	72 (27,4)	84 (39,1)	<b>0,015</b>	11 (78,6)	<b>&lt;0,001</b>	8 (33,3)	0,410
Mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöt, n (%) <sup>b</sup>	14 (5,3)	18 (8,4)	0,170	4 (28,6)	<b>0,014</b>	1 (4,2)	0,610
Hermoston sairaudet, n (%) <sup>b</sup>	22 (8,4)	24 (11,2)	0,258	2 (14,3)	0,416	3 (12,5)	0,384
Hengityselinten sairaudet, n (%) <sup>b</sup>	28 (10,6)	18 (8,4)	0,180	0	0,169	2 (8,3)	0,489

Esitietojen eroja on tarkasteltu vertaamalla lantionpohjan toimintahäiriöiden mukaisia ryhmiä erikseen oireettomien ryhmään. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. <sup>a</sup>khiin neliö -testi, <sup>b</sup>Fisherin tarkka testi <sup>c</sup>Mann-Whitney U-testi. ka = keskiarvo, kh = keskihajonta.

Tutkittavien taustatiedot gynekologisten leikkausten, hormonaalisen ehkäisyn käytön, raskauksien ja synnytysten lukumäärien sekä alkumittausten ja seurantamittausten vaihdevuositalan osalta on esitetty taulukossa 4. Suurimalle osalle tutkittavista ei ollut tehty gynekologisia leikkauksia. Laskeuman tunnetta kokeville oli tehty kohdunpoisto useammin kuin oireettomille tutkittaville ( $p = 0,039$ ). Tutkittavista suurin osa oli käyttänyt hormonaalista ehkäisyä aikaisemmin tai käytti sitä nykyisin eikä ryhmien välillä ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. Myöskään raskauksien ja synnytysten lukumäärissä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja lantionpohjan toimintahäiriötä kokevien ryhmien ja oireettomien välillä. Vaihdevuositalan osalta tutkittavat jakautuivat alkumittauksissa tasaisesti eri vaihdevuositalan mukaisiin ryhmiin (premenopaussi 31,4 %, perimenopaussi 34,8 % ja postmenopaussi 33,8 %). Neljän vuoden jälkeen seurantamittauksissa suurin osa tutkittavista (80 %) oli edennyt postmenopaussivaiheeseen.

TAULUKKO 4. Gynekologinen status alkumittauksissa sekä vaihdevuositila seurantamittauksissa.

	Ei lantionpohjan toimintahäiriöitä	Virtsainkontinenssi		Ulosteinkontinenssi		Laskeuman tunne	
	n=263 (53,2 %)	n = 215 (43,5 %)	p-arvo	n = 14 (2,8 %)	p-arvo	n = 24 (4,9 %)	p-arvo
Toinen munasarja poistettu, n (%) <sup>b</sup>	n = 262 7 (2,7)	n = 215 8(3,7)	0,346	n = 14 2 (14,3)	0,070	n = 24 1 (4,2)	0,509
Kohdunpoistoleikkaus, n (%) <sup>b</sup>	n = 262 19 (7,2)	n = 215 24 (11,2)	0,093	n = 14 2 (14,3)	0,289	n = 24 5 (20,8)	<b>0,039</b>
Hormonaalinen ehkäisy, n (%) <sup>a</sup>	n = 227	n = 198	0,109	n = 14	0,611	n = 22	0,899
ei käyttänyt	105 (39,9)	100 (46,5)		6 (42,9)		11 (45,8)	
käyttänyt aikaisemmin	28 (10,6)	45 (15,8)		3 (21,4)		3 (12,5)	
käyttää nykyisin	94 (35,7)	29,8 (32,3)		5 (35,7)		8 (33,3)	
Raskauksien määrä, ka (kh) <sup>c</sup>	n = 197 2,47 (1,24)	n = 197 2,69 (1,71)	0,390	n = 14 3,36 (1,69)	0,061	n = 22 3,09 (1,60)	0,083
Synnytysten määrä, ka (kh) <sup>c</sup>	n = 198 1,96 (1,17)	n = 198 2,19 (1,43)	0,246	n = 14 2,79 (1,37)	0,054	n = 22 2,41 (1,30)	0,265
Vaihdevuositila alkumittauksissa, n (%) <sup>a</sup>	n = 263	n = 215	0,272	n = 14	0,819	n = 24	0,611
premenopaussi	74 (28,1)	75 (34,9)		4 (28,6)		9 (37,5)	
perimenopaussi	94 (35,7)	72 (33,5)		6 (42,9)		7 (29,2)	
postmenopaussi	95 (36,1)	68 (31,6)		4 (28,6)		8 (33,3)	

Vaihevuositila	n = 263	n = 215	0,407	n = 14	0,545	n = 24	0,587
seurantamittauksissa, n (%) <sup>a</sup>							
premenopausi	12 (4,6)	12 (5,6)		0		2 (8,3)	
perimenopausi	35 (13,3)	37 (17,2)		1 (7,1)		2 (8,3)	
postmenopausi	216 (82,1)	166 (77,2)		13 (92,9)		20 (83,3)	

Gynekologisen statuksen eroja on tarkasteltu vertaamalla lantionpohjan toimintahäiriöiden mukaisia ryhmiä erikseen oireettomien ryhmään. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. <sup>a</sup>khiin neliö -testi, <sup>b</sup>Fisherin tarkka testi, <sup>c</sup>Mann-Whitney U-testi. ka = keskiarvo, kh = keskihajonta.

## **6.2 Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysisen suorituskyvyn muutoksiin**

Neljän vuoden seurannassa tapahtuneet muutokset fyysisen suorituskyvyn testeissä on esitetty taulukossa 5 lantionpohjan toimintahäiriöiden mukaisissa ryhmissä. Neljän vuoden aikana tutkittavien vaihdevuosi-ikäisten naisten tulokset heikkenivät kuuden minuutin kävelytestin, polven ojennusvoiman sekä esikevennyshypyn osalta. Kuuden minuutin kävelytestin kävelty matka lyheni merkittävämmiin lantionpohjan toimintahäiriöitä kokeneilla kuin oireettomilla. Polven ojennusvoima heikentyi voimakkaammin virtsainkontinenssia ja laskeuman tunnetta kokeneiden ryhmissä kuin oireettomilla. Laskeuman tunnetta kokeneilla myös esikevennyshypyn tulos heikentyi merkittävämmiin verrattuna oireettomiin. Käden puristusvoiman tulokset paranivat oireettomien ryhmässä sekä virtsainkontinenssia ja ulosteinkontinenssia kokevilla. Fyysisen suorituskyvyn muutoksissa ei kuitenkaan havaittu tilastollisesti merkitseviä keskiarvoeroja lantionpohjan toimintahäiriöitä kokevien ryhmien ja oireettomien välillä.



TAULUKKO 5. Fyysisen suorituskyvyn muutokset neljän vuoden seurannassa eri lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmissä.

	Ei lantionpohjan toimintahäiriöitä		Virtsainkontinenssi			Ulosteinkontinenssi			Laskeuman tunne		
	n	muutos, ka (kh)	n	muutos, ka (kh)	p-arvo	n	muutos, ka (kh)	p-arvo	n	muutos, ka (kh)	p-arvo
Fyysisen suorituskyvyn testi											
6 minuutin kävelytesti (m)	107	-7,81 (33,44)	105	-12,50 (33,50)	0,310	9	-16,00 (17,69)	0,471	12	-11,58 (17,42)	0,702
Polven ojennusvoima (N)	102	-11,72 (58,02)	96	-15,75 (65,01)	0,645	8	-1,38 (70,84)	0,634	10	-20,17 (60,65)	0,662
Esikevennyshyppy (cm)	111	-1,41 (2,20)	104	-1,28 (2,49)	0,703	9	-1,23 (1,78)	0,811	9	-2,28 (1,84)	0,250
Käden puristusvoima (N)	118	8,87 (38,47)	114	7,04 (43,04)	0,733	9	9,37 (21,53)	0,969	12	-0,86 (42,37)	0,459

Riippumattomien otosten t-testi on toteutettu erikseen lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmien ja oireettoman ryhmän välillä. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. ka = keskiarvo, kh = keskihajonta.

Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteyttä fyysisen suorituskyvyn muutoksiin tarkasteltiin ensin Spearmanin järjestyskorrelaation avulla. Korrelaatiokertoimet ( $\rho$ ) ja niiden p-arvot ovat esitettyinä taulukossa 6. Korrelaatiokertoimien tarkastelussa havaittiin, että muutokset fyysisen suorituskyvyn testien tuloksissa eivät korreloineet lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmien kanssa. Myöskään lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmien yhdysvaikutukset fyysisen suorituskyvyn muutoksiin eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

TAULUKKO 6. Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysisen suorituskyvyn muutoksiin, Spearmanin korrelaatio.

Fyysisen suorituskyvyn mittari	Virtsainkontinenssi		Ulosteinkontinenssi		Laskeuman tunne	
	korrelaatio-kerroin ( $\rho$ )	p-arvo	korrelaatio-kerroin ( $\rho$ )	p-arvo	korrelaatio-kerroin ( $\rho$ )	p-arvo
6 minuutin kävelytesti	-0,097	0,151	-0,040	0,558	-0,009	0,890
Polven ojennusvoima	-0,029	0,678	-0,001	0,990	0,001	0,987
Esikevennyshyppy	0,053	0,435	0,030	0,660	-0,085	0,206
Käden puristusvoima	-0,058	0,374	-0,008	0,901	-0,038	0,562

Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu.

Yhteyttä lantionpohjan toimintahäiriöiden ja fyysisen suorituskyvyn muutosten välillä tarkasteltiin myös lineaarisen regression avulla. Selittävien muuttujien, eli eri lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmien välillä, ei havaittu merkittäviä korrelaatiota, joten lineaarisen regression malleihin sisällytettiin kaikki lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmät. Lineaaristen regressiomallien F-testiarvot ja niiden p-arvot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä (taulukko 7). Lineaaristen regressiomallien tulosten tarkastelusta havaittiin, että lantionpohjan toimintahäiriöt eivät selitä suorituskykytesteissä neljän vuoden aikana tapahtuneiden muutosten vaihtelua.

TAULUKKO 7. Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysisen suorituskyvyn muutoksiin, lineaarinen regressiomalli. Selittävinä muuttujina virtsainkontinenssi, ulosteinkontinenssi ja laskeuman tunne alkumittauksissa.

	R <sup>2</sup>	ΔR <sup>2</sup>	F-testi	p-arvo
6 minuutin kävelytesti	0,006	-0,008	0,433	0,729
Polven ojennusvoima	0,004	-0,011	0,287	0,835
Esikevennyshyppy	0,008	-0,006	0,565	0,638
Käden puristusvoima	0,003	-0,009	0,264	0,852

R<sup>2</sup> = estimoidun mallin selitysaste; ΔR<sup>2</sup> = muuttujien määrällä ja otoskoolla korjattu selitysaste. Tilastollisen merkitsevyyden taso p < 0,05, tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu.

### 6.3 Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen yhteys fyysiseen suorituskykyyn

Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettuja haittoja ja niiden yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn tutkittiin poikkileikkausasetelmalla seurantamittausten tuloksista. Koettua haittaa liikunnan harrastamiseen kysyttiin rakon ja virtsaamisen, suolen ja peräaukon sekä emättimen ja lantion alueen oireiden osalta ja haitta arvioitiin erikseen kevyelle, hikoiluttavalle sekä ponnistelua edellyttävälle liikunnalle. Kyselyn vastaukset prosenttiosuuksineen on esitetty taulukossa 8. Kyselyn tuloksista oli havaittavissa, että lantionpohjan toimintahäiriöistä koettu haitta liikunnan harrastamiseen kasvoi liikunnan rasittavuuden kasvaessa kevyestä hikoiluttavaan sekä hikoiluttavasta ponnistelua edellyttävään liikuntaan kaikissa lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmissä.

TAULUKKO 8. Lantionpohjan toimintahäiriöistä koettu haitta liikunnan harrastamiseen seurantamittauksissa.

Koettu haitta	Rakko ja virtsaaminen	Suoli ja peräaukko	Emätin ja lantion alue
Kevyt liikunta, n (%)			
ei ollenkaan	448 (90,7)	478 (96,8)	481 (97,4)
jonkin verran	33 (6,7)	8 (1,6)	5 (1,0)
melko paljon / paljon	12 (2,4)	8 (1,6)	8 (1,6)
Hikoiluttava liikunta, n (%)			
ei ollenkaan	339 (68,6)	464 (93,9)	474 (96)
jonkin verran	128 (25,9)	22 (4,5)	11 (2,2)
melko paljon / paljon	27 (5,5)	8 (1,6)	9 (1,8)
Ponnistelua edellyttävä liikunta, n (%)			
ei ollenkaan	300 (60,7)	453 (91,7)	461 (93,3)
jonkin verran	152 (30,8)	33 (6,7)	21 (4,3)
melko paljon / paljon	42 (8,5)	8 (1,6)	12 (2,4)

Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn tarkasteltiin aluksi Spearmanin korrelaatiokertoimien avulla eri lantionpohjan toimintahäiriöryhmien, liikunnan rasittavuustasojen sekä fyysisen suorituskyvyn testien välillä. Korrelaatiokertoimet ja niiden p-arvot on esitetty liitteessä 4. Tilastollisesti merkitsevät korrelaatiot lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen sekä fyysisen suorituskyvyn testien välillä on esitetty taulukossa 9. Kuuden minuutin kävelytestin tulokset korreloivat tilastollisesti merkitsevästi rakon ja virtsaamisen oireista hikoiluttavan liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen kanssa ( $\rho = -0,135$ ) sekä suolen ja peräaukon oireista hikoiluttavan liikunnan ( $\rho = -0,169$ ) ja ponnistelua edellyttävän liikunnan ( $\rho = -0,148$ ) harrastamiseen koettujen haittojen kanssa. Polven ojennusvoima korreloi tilastollisesti merkitsevästi rakon ja virtsaamisen oireista kevyen liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen kanssa ( $\rho = -0,138$ ). Esikevennyshypyn korkeus korreloi tilastollisesti merkitsevästi rakon ja virtsaamisen oireista kevyen liikunnan ( $\rho = -0,154$ ), hikoiluttavan liikunnan ( $\rho = -0,163$ ) sekä ponnistelua edellyttävän liikunnan ( $\rho = -0,144$ ) harrastamiseen koettujen haittojen kanssa. Lisäksi esikevennyshypyn tulos korreloi tilastollisesti merkitsevästi suolen ja peräaukon oireista kevyen liikunnan ( $\rho = -0,138$ ) ja hikoiluttavan liikunnan ( $\rho = -0,136$ ) harrastamiseen koettujen haittojen kanssa. Käden puristusvoiman osalta ei havaittu korrelaatiota lantionpohjan toimintahäiriöistä koettujen haittojen kanssa. Lisäksi emättimen ja

lantion alueen oireista koetut haitat liikunnan harrastamiseen eivät korreloineet fyysisen suorituskyvyn testien tulosten kanssa.

Korrelaatioiden tulkinta osoitti, että merkittävämpänä koettu haitta liikunnan harrastamiseen oli yhteydessä heikompaan tulokseen fyysisen suorituskyvyn testeissä. Tilastollisesti merkitsevät korrelaatiot fyysisen suorituskyvyn testien ja lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen välillä olivat heikkoja ( $\rho < 0,36$ ).

TAULUKKO 9. Tilastollisesti merkitsevät korrelaatiot lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koetun haitan sekä fyysisen suorituskyvyn testien tulosten välillä.

Koettu haitta		6 minuutin kävelytesti	Polven ojennusvoima	Esikevennyshyppy
Rakko ja virtsaaminen, kevyt liikunta	korrelaatiokerroin ( $\rho$ ) p-arvo		-0,138 <b>0,028</b>	-0,154 <b>0,012</b>
Rakko ja virtsaaminen, hikoiluttava liikunta	korrelaatiokerroin ( $\rho$ ) p-arvo	-0,135 <b>0,028</b>		-0,163 <b>0,008</b>
Rakko ja virtsaaminen, ponnistelua edellyttävä liikunta	korrelaatiokerroin ( $\rho$ ) p-arvo			-0,144 <b>0,019</b>
Suoli ja peräaukko, kevyt liikunta	korrelaatiokerroin ( $\rho$ ) p-arvo			-0,138 <b>0,024</b>
Suoli ja peräaukko, hikoiluttava liikunta	korrelaatiokerroin ( $\rho$ ) p-arvo	-0,169 <b>0,006</b>		-0,136 <b>0,026</b>
Suoli ja peräaukko, ponnistelua edellyttävä liikunta	korrelaatiokerroin ( $\rho$ ) p-arvo	-0,148 <b>0,016</b>		

Spearmanin korrelaatio. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu.

Yhteyttä lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen ja fyysisen suorituskyvyn testien tulosten välillä tarkasteltiin lineaaristen regressioiden avulla niiden muuttujien osalta, joiden välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimella tarkasteltuna. Selittävät muuttujat korreloivat merkittävästi keskenään, jonka vuoksi lineaarinen regressiomalli muodostettiin erikseen jokaiselle selitettävälle ja selittävälle muuttujalle.

Kuuden minuutin kävelytestin tulos oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä rakon ja virtsaamisen oireista hikoiluttavan liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen kanssa yhden selittävän muuttujan mallissa (taulukko 10, malli 1,  $\beta = -0,15$ ;  $p = 0,014$ ). Yhteys ei kuitenkaan säilynyt tilastollisesti merkitsevänä taustamuuttujat huomioiden (taulukko 10, malli 2), jolloin regressiomallissa korkeampi ikä ( $\beta = -0,14$ ;  $p = 0,014$ ), suurempi painoindeksi ( $\beta = -0,39$ ;  $p < 0,001$ ), matalampi koulutusaste ( $\beta = 0,13$ ;  $p = 0,020$ ) ja alhaisempi fyysinen aktiivisuus ( $\beta = 0,16$ ;  $p = 0,004$ ) olivat yhteydessä lyhyempään kävelymatkaan voimakkaammin kuin rakon ja virtsaamisen oireista koettu haitta.

TAULUKKO 10. Kuuden minuutin kävelytestin tuloksen vaihtelu rakon ja virtsaamisen oireista hikoiluttavan liikunnan harrastamiseen koetun haitan mukaisesti.

	Beta	95 % LV	$\beta$	t	p-arvo
<b>Malli 1.</b>					
Rakko ja virtsaaminen, hikoiluttava liikunta	-15,59	-27,97 – -3,20	-0,15	-2,48	<b>0,014</b>
$R^2 = 0,023$ ; $\Delta R^2 = 0,019$ ; $F(1, 263) = 6,138$ ; $p = 0,014$					
<b>Malli 2.</b>					
Rakko ja virtsaaminen, hikoiluttava liikunta	-7,99	-19,55–3,67	-0,08	-1,36	0,174
Ikä vuosina	-4,69	-8,41 – -0,98	-0,14	-2,49	<b>0,014</b>
Painoindeksi	-6,92	-8,92 – -4,93	-0,39	-6,83	<b>&lt;0,001</b>
Koulutusaste	15,81	2,48–29,14	0,13	2,34	<b>0,020</b>
Fyysinen aktiivisuus	2,26	0,72–3,78	0,16	2,89	<b>0,004</b>
$R^2 = 0,275$ ; $\Delta R^2 = 0,260$ ; $F(5, 238) = 18,035$ ; $p = <0,001$					

Lineaarinen regressioanalyysi. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. LV = luottamusväli;  $\beta$  = standardoitu regressiokerroin;  $R^2$  = estimoidun mallin selitysaste;  $\Delta R^2$  = muuttujien määrällä ja otoskoolla korjattu selitysaste.

Kuuden minuutin kävelytestin tulokset olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä myös suolen ja peräaukon oireista hikoiluttavan ( $\beta = -0,15$ ;  $p = 0,013$ ) sekä ponnistelua edellyttävän ( $\beta = -0,13$ ;  $p = 0,035$ ) liikunnan harrastamiseen koettuihin haittoihin yhden selittävän muuttujan malleissa (taulukot 11 ja 12). Yhteydet säilyivät tilastollisesti merkitsevinä myös taustamuuttujat huomioiden. Lopullisessa regressiomallissa (taulukko 11, malli 2) suolen ja peräaukon oireista hikoiluttavan liikunnan harrastamiseen koettu haitta oli yhteydessä lyhyempään kävelymatkaan ( $\beta = -0,12$ ;  $p = 0,042$ ) yhdessä korkeamman iän ( $\beta = -0,14$ ;  $p = 0,013$ ) ja painoindeksin ( $\beta = -0,39$ ;  $p < 0,001$ ), alhaisemman koulutusasteen ( $\beta = 0,12$ ;  $p = 0,043$ ) sekä alhaisemman fyysisen aktiivisuuden ( $\beta = 0,17$ ;  $p = 0,002$ ) kanssa. Malli selitti noin 27 % kuuden minuutin kävelytestin tuloksen vaihtelusta ( $\Delta R^2 = 0,267$ ;  $F(5, 238) = 18,67$ ;  $p < 0,001$ ).

TAULUKKO 11. Kuuden minuutin kävelytestin tuloksen vaihtelu suolen ja peräaukon oireista hikoiluttavan liikunnan harrastamiseen koetun haitan mukaisesti.

	Beta	95 % LV	$\beta$	t	p-arvo
<b>Malli 1.</b>					
Suoli ja peräaukko, hikoiluttava liikunta	-27,56	-49,34 – -5,77	-0,15	-2,49	<b>0,013</b>
$R^2 = 0,023$ , $\Delta R^2 = 0,019$ ; $F(1, 263) = 6,21$ ; $p = 0,013$					
<b>Malli 2.</b>					
Suoli ja peräaukko, hikoiluttava liikunta	-20,97	-41,20 – -0,73	-0,12	-2,04	<b>0,042</b>
Ikä vuosina	-4,68	-8,37 – -0,99	-0,14	-2,50	<b>0,013</b>
Painoindeksi	-6,92	-0,42 – -4,94	-0,39	-6,89	<b>&lt;0,001</b>
Koulutusaste	13,90	0,42–27,39	0,12	2,03	<b>0,043</b>
Fyysinen aktiivisuus	2,39	0,87–3,92	0,17	3,09	<b>0,002</b>
$R^2 = 0,282$ ; $\Delta R^2 = 0,267$ ; $F(5, 238) = 18,67$ ; $p < 0,001$					

Lineaarinen regressioanalyysi. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. LV = luottamusväli;  $\beta$  = standardoitu regressiokerroin;  $R^2$  = estimoidun mallin selitysaste;  $\Delta R^2$  = muuttujien määrällä ja otoskoolla korjattu selitysaste.

Suolen ja peräaukon oireista merkittävämpänä koettu haitta ponnistelua edellyttävän liikunnan harrastamiseen oli yhtä lailla yhteydessä huonompaan tulokseen kuuden minuutin kävelytestissä myös taustamuuttujat huomioiden (taulukko 12, malli 2,  $\beta = -0,11$ ;  $p = 0,041$ ). Taustamuuttujien vaikutus oli samansuuntainen kuin suolen ja peräaukon oireista hikoiluttavan

liikunnan harrastamiseen koetun haitan mallissa. Lisäksi tässä mallissa verenkiertoelinten sairaudet olivat yhteydessä lyhyempään kävelymatkaan ( $\beta = 0,11$ ;  $p = 0,043$ ). Malli selitti noin 28 % kuuden minuutin kävelytestin tuloksen vaihtelusta ( $\Delta R^2 = 0,276$ ;  $F(6, 237) = 16,45$ ;  $p < 0,001$ ).

TAULUKKO 12. Kuuden minuutin kävelytestin tuloksen vaihtelu suolen ja peräaukon oireista ponnistelua edellyttävän liikunnan harrastamiseen koetun haitan mukaisesti.

	Beta	95 % LV	$\beta$	t	p-arvo
<b>Malli 1.</b>					
Suoli ja peräaukko, ponnistelua edellyttävä liikunta	- 21,02	-40,54 – -1,50	-0,13	-2,12	<b>0,035</b>
$R^2 = 0,017$ ; $\Delta R^2 = 0,013$ ; $F(1, 263) = 4,49$ ; $p = 0,035$					
<b>Malli 2.</b>					
Suoli ja peräaukko, ponnistelua edellyttävä liikunta	-18,35	-35,97 – -0,73	-0,11	-2,05	<b>0,041</b>
Ikä vuosina	-4,89	-8,57 – -1,21	-0,15	-2,62	<b>0,009</b>
Painoindeksi	-7,24	-9,21 – -5,26	-0,40	-7,23	<b>&lt;0,001</b>
Koulutusaste	15,13	1,83–28,42	0,13	2,24	<b>0,026</b>
Fyysinen aktiivisuus	2,32	0,80–3,84	0,17	3,01	<b>0,003</b>
Verenkiertoelinten sairaudet	18,91	0,62–37,20	0,11	2,04	<b>0,043</b>
$R^2 = 0,294$ ; $\Delta R^2 = 0,276$ ; $F(6, 237) = 16,45$ ; $p < 0,001$					

Lineaarinen regressioanalyysi. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. LV = luottamusväli;  $\beta$  = standardoitu regressiokerroin;  $R^2$  = estimoidun mallin selitysaste;  $\Delta R^2$  = muuttujien määrällä ja otoskoolla korjattu selitysaste.

Polven ojennusvoima ei ollut lineaarisen regression perusteella yhteydessä rakon ja virtsaamisen oireista kevyen liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen kanssa (liite 6, taulukko 18).

Esikevennyshypyn korkeuden tulos oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä rakon ja virtsaamisen oireista kevyen liikunnan harrastamiseen koettuihin haittoihin yhden selittävän muuttujan mallissa (taulukko 13, malli 1,  $\beta = -0,15$ ;  $p = 0,014$ ) ja yhteys säilyi tilastollisesti merkitsevästi myös taustamuuttujat huomioiden. Lopullisessa regressiomallissa (taulukko 13, malli 2) rakon ja virtsaamisen oireista koettu haitta kevyen liikunnan harrastamiseen oli



yhteydessä matalampaan hyppykorkeuteen ( $\beta = -0,12$ ;  $p = 0,028$ ) yhdessä korkeamman iän ( $\beta = -0,16$ ;  $p = 0,008$ ) ja painoindeksiin ( $\beta = -0,38$ ;  $p < 0,001$ ), alhaisemman fyysisen aktiivisuuden ( $\beta = 0,11$ ;  $p = 0,039$ ), hormonaalisen ehkäisyn käyttö ( $\beta = 0,12$ ;  $p = 0,036$ ) sekä korkeamman vaihdevuositiilan ( $\beta = -0,13$ ;  $p = 0,025$ ) kanssa. Malli selitti noin 29 % esikevennyshypyn tuloksen vaihtelusta ( $\Delta R^2 = 0,293$ ;  $F(6, 239) = 17,91$ ;  $p < 0,001$ ).

TAULUKKO 13. Esikevennyshypyn tuloksen vaihtelu rakon ja virtsaamisen oireista kevyen liikunnan harrastamiseen koetun haitan mukaisesti.

	Beta	95 % LV	$\beta$	t	p-arvo
<b>Malli 1.</b>					
Rakko ja virtsaaminen, kevyt liikunta	-1,42	-2,56 – -0,29	-0,15	-2,48	<b>0,014</b>
$R^2 = 0,023$ ; $\Delta R^2 = 0,019$ ; $F(1, 264) = 6,15$ ; $p = 0,014$					
<b>Malli 2.</b>					
Rakko ja virtsaaminen, kevyt liikunta	-1,11	-2,09 – -0,12	-0,12	-2,21	<b>0,028</b>
Ikä vuosina	-0,37	-0,65 – -0,10	-0,16	-2,67	<b>0,008</b>
Painoindeksi	-0,45	-0,58 – -0,33	-0,38	-6,07	<b>&lt;0,001</b>
Fyysinen aktiivisuus	0,11	0,01–0,21	0,11	2,08	<b>0,039</b>
Hormonaalinen ehkäisy	0,55	0,04–1,07	0,12	2,11	<b>0,036</b>
Vaihdevuositiila	-1,00	-1,89 – -0,14	-0,13	-2,25	<b>0,025</b>
$R^2 = 0,310$ ; $\Delta R^2 = 0,293$ ; $F(6, 239) = 17,91$ ; $p < 0,001$					

Lineaarinen regressioanalyysi. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. LV = luottamusväli;  $\beta$  = standardoitu regressiokerroin;  $R^2$  = estimoidun mallin selitysaste;  $\Delta R^2$  = muuttujien määrällä ja otoskoolla korjattu selitysaste.

Rakon ja virtsaamisen oireista hikoiluttavan liikunnan harrastamiseen merkittävämpänä koettu haitta oli yhteydessä matalampaan hyppykorkeuteen esikevennyshypyssä (taulukko 14, malli 1,  $\beta = -0,13$ ;  $p = 0,032$ ). Yhteys ei kuitenkaan säilynyt tilastollisesti merkitsevänä taustamuuttujat huomioiden (taulukko 14, malli 2). Matalampaa esikevennyshypyn tulosta selitti mallissa 2 rakon ja virtsaamisen oireista koettua haittaa voimakkaammin korkeampi ikä ( $\beta = -0,38$ ;  $p = 0,006$ ) ja painoindeksi ( $\beta = -0,38$ ;  $p < 0,001$ ), hormonaalisen ehkäisyn käyttö ( $\beta = 0,12$ ;  $p = 0,032$ ), matalampi fyysinen aktiivisuus ( $\beta = 0,11$ ;  $p = 0,046$ ) sekä korkeampi vaihdevuositiila ( $\beta = -0,14$ ;  $p = 0,018$ ).

TAULUKKO 14. Esikevennyshypyn tuloksen vaihtelu rakon ja virtsaamisen oireista hikoiluttavan liikunnan harrastamiseen koetun haitan mukaisesti.

	Beta	95 % LV	$\beta$	t	p-arvo
<b>Malli 1.</b>					
Rakko ja virtsaaminen, hikoiluttava liikunta	-0,92	-1,76 – -0,08	-0,13	-2,16	<b>0,032</b>
$R^2 = 0,017; \Delta R^2 = 0,014; F(1, 265) = 4,657; p = 0,032$					
<b>Malli 2.</b>					
Rakko ja virtsaaminen, hikoiluttava liikunta	-0,57	-1,33 – -0,18	-0,08	-1,50	0,135
Ikä vuosina	-0,39	-0,67 – -0,11	-0,38	-2,78	<b>0,006</b>
Painoindeksi	-0,45	-0,058 – -0,32	-0,38	-6,82	<b>&lt;0,001</b>
Hormonaalinen ehkäisy	0,57	0,05–1,09	0,12	2,16	<b>0,032</b>
Fyysinen aktiivisuus	0,10	0,00–0,21	0,11	2,00	<b>0,046</b>
Vaihdevuositiila	-1,07	-1,06 – -0,18	-0,14	-2,38	<b>0,018</b>
$R^2 = 0,305; \Delta R^2 = 0,287; F(6, 240) = 17,52; p < 0,001$					

Lineaarinen regressioanalyysi. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. LV = luottamusväli;  $\beta$  = standardoitu regressiokerroin;  $R^2$  = estimoidun mallin selitysaste;  $\Delta R^2$  = muuttujien määrällä ja otoskoolla korjattu selitysaste.

Esikevennyshypyn tuloksen sekä rakon ja virtsaamisen oireista ponnistelua edellyttävän liikunnan harrastamiseen koetun haitan välillä ei ollut lineaarisen regression perusteella tilastollisesti merkitsevää yhteyttä (liite 5, taulukko 19). Myöskään suolen ja peräaukon oireista kevyen tai hikoiluttavan liikunnan harrastamiseen koetut haitat eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä esikevennyshypyn tulokseen (liite 5, taulukko 20).

## 7 POHDINTA

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, ovatko lantionpohjan toimintahäiriöt yhteydessä fyysisen suorituskyvyn heikentymiseen vaihdevuosi-ikäisillä naisilla neljän vuoden seurannassa. Lisäksi tutkielmassa selvitettiin poikkileikkausasetelmalla, ovatko lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koetut haitat yhteydessä heikompaan fyysiseen suorituskykyyn.

Tutkielman tulosten mukaan lantionpohjan toimintahäiriöt eivät selitä suorituskykytesteissä neljän vuoden aikana tapahtuneiden muutosten vaihtelua. Myöskään lantionpohjan toimintahäiriöiden yhdysvaikutukset fyysisen suorituskyvyn muutoksiin eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Poikkileikkausasetelmalla tarkasteltuna suolen ja peräaukon oireista hikoiluttavan sekä ponnistelua edellyttävän liikunnan harrastamiseen koetut haitat olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä lyhyempään kävelymatkaan kuuden minuutin kävelytestissä. Lisäksi rakon ja virtsaamisen toiminnoista koettu haitta kevyen liikunnan harrastamiseen oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä matalampaan esikevennyshypyn korkeuteen.

### 7.1 Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysisen suorituskyvyn muutoksiin

Fyysinen suorituskyky heikkeni tutkimuksessa neljän vuoden aikana kaikissa ryhmissä kuuden minuutin kävelytestillä, polven ojennusvoimamittauksella sekä esikevennyshypyillä tarkasteltuna. Muutokset olivat merkittävämpiä lantionpohjan toimintahäiriöitä kokeneilla kuuden minuutin kävelytestin sekä polven ojennusvoiman tulosten osalta verrattuna oireettomiin tutkittaviin, mutta keskiarvoerot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Toisin kuin aikaisemmissa pitkittäistutkimuksissa (Corrêa ym. 2019; Parker-Autry ym. 2021), tässä tutkielmassa lantionpohjan toimintahäiriöt eivät selittäneet neljän vuoden aikana fyysisessä suorituskyvyssä tapahtuneita muutoksia. Toisaalta, vaikka aikaisempi tutkimus on osoittanut fyysisen suorituskyvyn heikentyvän lantionpohjan toimintahäiriöitä kokevilla nopeammin kuin oireettomilla (Corrêa ym. 2019; Parker-Autry ym. 2021), ei ole pystytty yhteneväisesti osoittamaan, millä fyysisen suorituskyvyn osa-alueella ja testillä mitattuna erot ovat havaittavissa. Pitkittäisasetelmalla lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteyttä fyysisen suorituskyvyn muutoksiin on tutkittu vain kahdessa tutkimuksessa (Corrêa ym. 2019; Parker-

Autry ym. 2021) ja vähäisen tutkimusmäärän lisäksi heterogeeniset tutkimusasetelmat eivät mahdollista yleistettävien johtopäätösten tekemistä. Vaikka tässä tutkielmassa suorituskykytestien keskiarvoerot lantionpohjan toimintahäiriöiden ryhmien sekä oireettoman ryhmän välillä eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, ulosteinkontinenssia kokeneiden ryhmässä kuuden minuutin kävelytestin tulos heikentyi neljän vuoden aikana kliinisesti merkitsevästi, joka voi näyttäytyä heikentyneenä toimintakyknä tutkittavien arjessa.

Tässä tutkielmassa käytetyt fyysisen suorituskyvyn mittarit eroavat aikaisemmissa tutkimuksissa (Corrêa ym. 2019; Iguchi ym. 2021; Miles ym. 2001; Parker-Autry ym. 2021; Vieira ym. 2019) käytetyistä suorituskykytesteistä. Fyysistä suorituskykyä mitattiin tutkielmassa kuuden minuutin kävelytestillä, polven isometrisellä ojennusvoimalla, esikevennyshypyn korkeudella sekä käden puristusvoimalla, joiden avulla pystyttiin tarkastelemaan kattavasti tutkittavien fyysisen suorituskyvyn eri osa-alueita muun muassa lihasvoiman ja kestävyyskunnan osalta. Aikaisemmin tehdyissä tutkimuksissa ei ole tarkasteltu kestävyyskuntoa kävelytestien avulla tai mitattu alaraajojen voimantuottoa objektiivisesti, joten tämän tutkielman tuloksia ei voida suoraan verrata aikaisempiin tutkimuksiin.

Aikaisemmissa tutkimuksissa (Corrêa ym. 2019; Iguchi ym. 2021; Miles ym. 2001; Parker-Autry ym. 2021) fyysistä suorituskykyä on tarkasteltu pääosin ikääntyneemmässä väestössä (ka 72,1–73,6 vuotta), kuin mitä tämän tutkielman vaihdevuosi-ikäiset naiset edustivat (ka 51 vuotta). Fyysisen suorituskyvyn on todettu heikentyvän naisilla voimakkaammin menopaussin jälkeen (Macêdo ym. 2024). Tämän tutkielman tutkittavista naisista alkumittauksissa postmenopaussivaiheeseen luokiteltiin vain 34 % tutkittavista ja suurin osa tutkittavista kävi vaihdevuosisvaiheet läpi neljän vuoden aikana niin, että seurantamittauksissa postmenopaussivaiheeseen lukeutui 80 % tutkittavista. On mahdollista, että erot fyysisessä suorituskyvyssä tulevat voimakkaammin esiin vasta pidemmällä seuranta-ajalla tarkasteltaessa.

## **7.2 Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen yhteys fyysiseen suorituskykyyn**

Suolen ja peräaukon oireista hikoiluttavan sekä ponnistelua edellyttävän liikunnan harrastamiseen koetut haitat olivat yhteydessä lyhyempään kävelymatkaan kuuden minuutin kävelytestissä sekä rakon ja virtsaamisen oireista kevyen liikunnan harrastamiseen koettu haitta

oli yhteydessä matalampaan hyppykorkeuteen esikevennyshypyillä testattuna. Yhteyksiä lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen ja fyysisen suorituskyvyn välillä tarkasteltiin oireiden haitta-asteen sekä liikunnan rasittavuustason näkökulmista, joita ei ole huomioitu aikaisemmin tehdyissä tutkimuksissa. Tehdyt tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että lantionpohjan toimintahäiriöt saavat muuttamaan liikuntatottumuksia (Dakic ym. 2021a & 2022; Nygaard ym. 2005) ja johtavat matalampaan fyysiseen aktiivisuuteen (Alshammari ym. 2020; Bilgic ym. 2015; Peinado-Molina ym. 2023). On myös havaittu, että inkontinenssioireiden negatiiviset vaikutukset fyysiseen aktiivisuuteen ovat voimakkaampia rasittavuudeltaan ja intensiteettitasoltaan korkeampaan fyysiseen aktiivisuuteen liittyen (Loprinzi & Rao 2014; Maeda ym. 2021). Loprinzin ja Raon (2014) tutkimuksessa havaittiin, että ulosteinkontinenssioireet olivat yhteydessä matalampiin kohtalaisen ja rasittavan fyysisen aktiivisuuden tasoihin, mutta vastaavaa yhteyttä ei havaittu matalan intensiteettitason fyysiseen aktiivisuuteen liittyen. Vastaavasti Maeda ym. (2021) osoittivat tutkimuksessaan, että virtsainkontinenssia kokevilla liikuntaan ja urheiluun liittyvä fyysinen aktiivisuus oli tilastollisesti merkitsevästi alhaisempi verrattuna oireettomiin, mutta ryhmien välillä ei ollut eroa arjen matalan intensiteetin fyysiseen aktiivisuuteen, kuten kotitöihin tai palkkatyöhön liittyen. Aikaisempaa tutkimustietoa vastaavasti (Loprinzi & Rao 2014; Maeda ym. 2021) tämän tutkielman tuloksista oli havaittavissa, että lantionpohjan toimintahäiriöistä koettu haitta liikunnan harrastamiseen kasvaa liikunnan rasittavuuden kasvaessa kevyestä hikoiluttavaan liikuntaan sekä hikoiluttavasta ponnistelua edellyttävään liikuntaan.

Suolen ja peräaukon oireista hikoiluttavan ja ponnistelua edellyttävän liikunnan harrastamiseen koetut haitat olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä lyhyempään kävelymatkaan kuuden minuutin kävelytestissä. Yhteyttä ei havaittu suolen ja peräaukon oireista kevyen liikunnan harrastamiseen koetun haitan osalta. Suolen ja peräaukon oireiden osalta tutkielman tulokset vastaavat Loprinzin ja Raon (2014) tutkimuksen tuloksia ulosteinkontinenssioireiden negatiivisista vaikutuksista kohtalaiseen ja rasittavaan fyysiseen aktiivisuuteen liittyen. Kuuden minuutin kävelytestillä arvioidaan submaksimaalisella kuormitustasolla kestävyyskuntoa (ATS Statement 2002), johon kestävyysliikunnan määrän tai intensiteetin alenemisella voi olla negatiivisia vaikutuksia. Aikaisemmin tehty tutkimus (Loprinzi & Rao 2014) ja tämän tutkielman tulokset antavat viitteitä siitä, että ulosteinkontinenssioireet voivat saada välttämään kohtuukuormitteista ja rasittavaa liikuntaa, joka voi näyttäytyä heikompana kestävyyskuntona.

Rakon ja virtsaamisen oireista kevyen liikunnan harrastamiseen koettu haitta oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä matalampaan hyppykorkeuteen esikevennyshypyssä. Yhteyttä ei havaittu rakon ja virtsaamisen oireista hikoiluttavan tai ponnistelua edellyttävän liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen osalta. Tulos antaa viitteitä siitä, että vaikeampiasteiset virtsainkontinenssioireet, jotka tulevat ilmi jo kevyellä rasittavuustasolla, ovat yhteydessä alaraajojen heikompaan voimantuottoon verrattuna lievempiä oireita kokeviin. On kuitenkin huomioitava, että esikevennyshypyn suoritukseen liittyvä iskus ja vatsaontelon paineen kasvu voivat provosoida inkontinenssioireita testitilanteessa ja johtaa heikompaan suoriutumiseen testissä (Corrêa ym. 2019; Vieira 2019). Kuitenkin myös aikaisemmin tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että vaikeampiasteisilla virtsainkontinenssioireilla on yhteys matalampaan fyysiseen aktiivisuuteen (Nygaard ym. 2005; Peinado-Molina ym. 2023). Peinado-Molina ym. (2023) tutkimuksessa havaittiin, että voimakkaammat virtsainkontinenssioireet ennustivat naisilla matalampaa fyysistä aktiivisuutta. Myös Nygaard ym. (2005) havaitsivat tutkimuksessaan, että todennäköisyys matalaan fyysiseen aktiivisuuteen kasvoi naisten inkontinenssioireiden vaikeusasteen kasvaessa: erittäin vaikeita inkontinenssioireita kokevilla oli 2,64-kertainen todennäköisyys (95 % LV 1,25–5,55) matalaan fyysiseen aktiivisuuteen verrattuna oireettomiin. Vaikeampiasteisten inkontinenssioireiden on havaittu olevan yhteydessä myös suurempaan todennäköisyyteen lopettaa liikunnan harrastaminen (Dakic ym. 2021a; Nygaard ym. 2005). Dakic ym. (2021a) tutkimuksen mukaan suurempi osuus vaikeasteisia inkontinenssioireita kokevista naisista lopetti liikunnan harrastamisen (54,4 %,  $p < 0,001$ ) verrattuna kohtalaisia (41,2 %) tai lieviä (28,8 %) oireita kokeviin. Vastaavasti Nygaard ym. (2005) osoittivat, että vaikeasteisia inkontinenssioireita kokevista suurempi osuus lopetti liikunnan harrastamisen (28,8 %) verrattuna lievempiä oireita kokeviin (9,1 %). Tämän tutkielman tulokset sekä aikaisempi tutkimus (Dakic ym. 2021a; Nygaard ym. 2005; Peinado-Molina ym. 2023) tukevat näkemystä, että vaikeampiasteiset inkontinenssioireet voivat johtaa pitkällä aikavälillä merkittävämpään fyysisen suorituskyvyn heikentymiseen.

Lantionpohjan toimintahäiriöistä koetun haitan lisäksi kuuden minuutin kävelytestin sekä esikevennyshypyn tulosten vaihtelua selitti voimakkaasti korkeampi ikä ja painoindeksi sekä matalampi koulutusaste ja vähäisempi fyysinen aktiivisuus. Näiden taustamuuttujien vaikutukset fyysiseen suorituskykyyn olivat yhdenmukaisia aikaisemman tutkimustiedon kanssa (Bondarev ym. 2018; Clark ym. 1998; Hassani ym. 2020; Kuh ym. 2005). Erityisesti painoindeksillä havaittiin olevan voimakas yhteys suorituskykytestien tulosten vaihteluun. Lisäksi esikevennyshypyn tulokseen olivat yhteydessä hormonaalisen ehkäisyn käyttö ja

vaihdevuositala. Taustakirjallisuudesta poiketen (Cooper ym. 2008; Da Câmara ym. 2015; Harville ym. 2018; Rapuri ym. 2007) tupakointitatuksella, raskauksien ja synnytysten määrällä tai gynekologisilla leikkauksilla ei ollut yhteyttä suorituskykytesteistä suoriutumiseen. Kroonisista sairauksista ainoastaan verenkiertoelinten sairaudet olivat yhteydessä heikompaan suoriutumiseen kuuden minuutin kävelytestissä mallissa, jossa tarkasteltiin suolen ja peräaukon oireista ponnistelua edellyttävän liikunnan harrastamiseen koettua haittaa.

Emättimen ja lantion alueen oireista koetut haitat liikunnan harrastamiseen eivät korreloineet tässä tutkielmassa fyysisen suorituskyvyn testien tulosten kanssa. Myös aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että laskeumaoireilla koetaan olevan vähäisiä negatiivisia vaikutuksia fyysiseen aktiivisuuteen (Brandt & Janse van Vuuren 2019; Peinado-Molina ym. 2023).

### **7.3 Tutkielman vahvuudet ja heikkoudet sekä luotettavuus**

Yksi tämän tutkielman vahvuus on, että lantionpohjan toimintahäiriöistä käsiteltiin virtsainkontinenssin lisäksi myös ulosteinkontinenssi- ja laskeumaoireita, joiden yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn ja sen muutoksiin on tutkittu aikaisemmin vähäisesti. Tutkimusasetelmana pitkittäistutkimus mahdollistaa lantionpohjan toimintahäiriöiden ja fyysisen suorituskyvyn muutosten yhteyden tulkinnan. Tutkielmassa tarkasteltiin myös lantionpohjan toimintahäiriöistä koettujen haittojen vaikutusta fyysisen aktiivisuuden eri rasittavuustasoilla ja näiden yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn, joita ei kartoittavan kirjallisuuskatsauksen perusteella ollut aikaisemmin tutkittu. Tutkielman heikkoutena toisen tutkimuskysymyksen tulosten osalta ei voida tehdä kausaliiteetin tulkintaa poikkileikkausasetelman vuoksi. Toisen tutkimuskysymyksen lineaarisen regression malleissa huomioitiin kuitenkin kattavasti taustakirjallisuuden perusteella valittuja taustamuuttujia, joka lisää tulosten luotettavuutta.

Tutkielman vahvuutena fyysistä suorituskykyä mitattiin testeillä, joilla on osoitettu olevan hyvä luotettavuus sekä erottelukyky myös toimintakyvyltään hyvässä aikuisväestössä (Curb ym. 2006) ja jotka kuvasivat fyysisen suorituskyvyn osa-alueita kattavasti. Valittujen suorituskykytestien voidaan katsoa soveltuvan ERMA- ja EsmiRs-tutkimusjoukkojen tarkasteluun hyvin. Objektivisten voimamittausten ja kuuden minuutin kävelytestin avulla

saatiin tietoa tutkittavien lihasvoimasta sekä kestävyyskunnosta, joita ei ole huomioitu aikaisemmin tehdyissä tutkimuksissa. ERMA- ja EsmiRs-tutkimuksissa lihasvoimaa arvioitiin alaraajojen voiman lisäksi käden puristusvoimamittauksella, joka tutkielman tulosten mukaisesti parani tai pysyi lähes muuttumattomana neljän vuoden seurannassa. Käden puristusvoiman mittauksella tarkastellaan yläraajan isometristä voimaa (Frederiksen ym. 2006), johon lantionpohjan toimintahäiriöistä mahdollisesti aiheutuvan välttämiskäyttäytymisen voidaan olettaa vaikuttavan vähäisesti. Vaikka puristusvoimatestin on osoitettu indikoivan yleistä lihasvoimatasoa (Porto ym. 2019), alaraajojen suorituskykyä mittaavat testit ovat olleet yleisen lihasvoimatason kuvaamiseen luotettavampia (Onder ym. 2002). Tämän tutkielman tutkimuskysymysten kannalta käden puristusvoiman tarkastelu ei todennäköisesti ollut merkityksellistä.

Tutkielman aineisto oli kerätty satunnaisotannalla Jyväskylästä ja sen lähikunnista, jolloin tulosten yleistettävyyttä suomalaiseen väestöön voidaan pitää hyvänä. ERMA- ja EsmiRs-tutkimusten poissulkukriteereillä oli vähennetty sekoittavien tekijöiden vaikutusta tutkimustuloksiin. Kokonaisaineiston koko oli hyvä tilastollisia tarkasteluja varten. Kuitenkin otoskoot ulosteinkontinenssin ja laskeumaoireiden osalta olivat pienet ja jäivät alhaisemmiksi kuin aikaisemmissa väestöpohjaisissa tutkimuksissa tehdyt esiintyvyyssarviot (Aitola ym. 2010; Kurkijärvi ym. 2017). Ulosteinkontinenssioireiden on tutkittu olevan aliraportoituja oireisiin liittyvän häveliäisyyden vuoksi (Aitola ym. 2010), joka voi näyttäytyä myös ERMA- ja EsmiRs-tutkimusten tuloksissa. Tutkielman heikkoutena lantionpohjan oireita ja niistä liikunnan harrastamiseen koettuja haittoja oli arvioitu tutkimusta varten kehitetyillä kysymyksillä, eikä tutkimuksessa käytetty kansainvälisen kontinenssiyhdistyksen suosittamia validoituja kyselylomakkeita.

#### **7.4 Tutkielman eettiset näkökulmat**

Tutkielma on toteutettu Hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023) sekä Helsingin julistusta noudattaen. Tutkielman tekemisessä, tulosten tallentamisessa, esittämisessä ja arvioinnissa on noudatettu rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta sekä tarkkuutta. Tutkielmassa on viitattu aiempaan vertaisarvioituun tutkimustietoon asianmukaisesti Jyväskylän yliopiston Liikuntatieteellisen tiedekunnan ohjeistuksen mukaisesti.



ERMA- ja EsmiRs-tutkimukset ovat saaneet puoltavat lausunnot Keski-Suomen sairaanhoitopiirin tutkimuseettiseltä toimikunnalta (ERMA 8U/2014, EsmiRs 9U/2018). Tutkittavat ovat osallistuneet tutkimukseen vapaaehtoisesti ja heillä on ollut mahdollisuus keskeyttää tutkimukseen osallistuminen missä tahansa vaiheessa. Tutkielman aineiston luovutuksesta on tehty kirjallinen tietojenkäsittelysopimus rekisterinpitäjän ja käsittelijän välillä. Aineisto luovutettiin pseudonymisoituna vain niiltä osin, kuin se oli tämän tutkielman toteuttamisen kannalta oleellista. Aineistoa on käsitelty tietosuojasäännöksiä noudattaen ja aineisto on tuhottu asianmukaisesti tutkielman valmistuttua.

Tutkielman eteneminen on kuvattu vaihe vaiheelta avoimesti. Tutkielman tulokset on raportoitu totuudenmukaisesti ja tulosten tulkinnassa on huomioitu aikaisemmin tehdyn tutkimuksen tuottama tieto.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET

Tämän tutkielman tulokset osoittivat, että vaihdevuosi-ikäisillä naisilla lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyminen ei ole yhteydessä fyysisen suorituskyvyn muutoksiin neljän vuoden seuranta-ajalla. Tutkielman tulokset antavat kuitenkin yhdessä aikaisemmin tehtyjen tutkimusten tulosten kanssa viitteitä siitä, että inkontinenssioireiden vaikeusasteella voi olla yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn niin, että vaikea-asteiset inkontinenssioireet johtavat merkittävämpään fyysisen suorituskyvyn heikentymiseen. Lisäksi tutkielman tulokset osoittavat johdonmukaisesti aikaisemmin tehtyjen tutkimusten kanssa, että inkontinenssioireista aiheutuva välttämiskäyttäytyminen on merkittävämpää rasittavuudeltaan ja intensiteetiltään voimakkaamman fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan yhteydessä erityisesti ulosteinkontinenssia kokevilla. Rasittavan tai kohtuukuormitteisen fyysisen aktiivisuuden välttämisestä voi seurata pitkällä aikavälillä etenkin kestävyyskunnan heikentymistä.

Syyt naisten fyysisen suorituskyvyn nopeampaan ja merkittävämpään heikentymiseen miehiin verrattuna ovat todennäköisesti monitekijäiset ja lantionpohjan toimintahäiriöistä koettu haitta liikunnan harrastamiseen voi olla yksi näistä tekijöistä. Tutkielmassa tätä yhteyttä oli kuitenkin tarkasteltu poikkileikkausasetelmalla, joka ei mahdollista kausaliiteetin tulkintaa. Jatkossa lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn ja sen muutoksiin olisi hyvä tutkia pitkittäisasetelmalla huomioiden eri toimintahäiriöistä koetut haitat liikunnan harrastamiseen. Lisäksi lantionpohjan toimintahäiriöiden vaikutuksia fyysisen suorituskyvyn eri osa-alueille tulisi tutkia kattavammin kuin mitä tähän asti tehty tutkimus on tarkastellut. Tutkielman tutkimusjoukkoa olisi mielekästä seurata myös pidemmällä seuranta-ajalla, sillä fyysisen suorituskyvyn on osoitettu heikkenevän voimakkaammin erityisesti menopaussin jälkeen. Tämän tutkielman tutkittavista suurin osa siirtyi menopaussivaiheeseen neljän vuoden seurannan aikana, joten on mahdollista, että erot fyysisen suorituskyvyn heikentymisessä tulisivat voimakkaammin esiin vasta pidemmällä seuranta-ajalla.

Naisten ikääntymiseen liittyvän fyysisen suorituskyvyn heikentymisen taustalla olevia tekijöitä on tärkeä selvittää, jotta naisten terveyttä ja toimintakykyä pystytään tukemaan kohdennetuilla interventioilla eri elämänvaiheissa. Lantionpohjan toimintahäiriöiden hoito on ensisijaisesti konservatiivista ja lantionpohjan fysioterapia, joka sisältää elämäntapaohjausta sekä lantionpohjan lihasten harjoittamisen ohjausta, on tärkeässä osassa hoitoa. Erityisesti inkontinenssioireiden ensivaiheen hoidossa lantionpohjan lihasten vahvistaminen ja ohjattu

harjoittaminen on näyttöön perustuvaa. Jatkossa olisi kiinnostavaa selvittää, voidaanko lantionpohjan fysioterapian interventioilla vähentää inkontinenssioireista koettua haittaa liikunnan harrastamiseen ja ehkäistä mahdollista välttämiskäyttäytymisestä aiheutuvaa fyysisen suorituskyvyn heikentymistä.

## LÄHTEET

- Airaksinen, O. (2017). Lantionpohjan ohjattu lihasharjoittelu ja fysioterapia virtsankarkailun hoidossa. Näytönastekatsaus. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Artikkelin tunnus: nak07222.
- Aitola, P., Lehto, K., Fonsell, R., Huhtala, H. (2010). Prevalence of faecal incontinence in adults aged 30 years or more in general population. *Colorectal Dis* 12 (7), 687–691. doi: 10.1111/j.1463-1318.2009.01878.x.
- Aitola, P., Luukkonen, P. (2009). Anaali-inkontinenssin hoito. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 125 (2), 215–220.
- Alshammari, S., Alyahya, M.A., Allhidan, R.S., Assiry, G.A., AlMuzini, H.R., AlSalman, M.A. (2020). Effect of urinary incontinence on the quality of life of older adults in Riyadh: Medical and sociocultural perspectives. *Cureus* 12 (11). doi: 10.7759/cureus.11599.
- Andersson, G., Johansson, J. E., Garpenholt, O., Nilsson, K. (2004). Urinary incontinence--prevalence, impact on daily living and desire for treatment: a population-based study. *Scand J Urol Nephrol* 38 (2),125–30. doi: 10.1080/00365590310022608.
- Arcuri, J. F., Borghi-Silva, A., Labadessa, I. G., Sentanin, A. C., Candolo, C., Pires Di Lorenzo, V. A. (2016). Validity and Reliability of the 6-Minute Step Test in Healthy Individuals: A Cross-sectional Study. *Clin J Sport Med* 26 (1), 69–75. doi: 10.1097/JSM.0000000000000190.
- Ashton-Miller, J. A., DeLancey, J. O. (2007). Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann N Y Acad Sci* 1101, 266–96. doi: 10.1196/annals.1389.034.
- Assmann, S. L., Keszthelyi, D., Kleijnen, J., Anastasiou, F., Bradshaw, E., Brannigan, A. E., Carrington, E. V., Chiarioni, G., Ebben, L. D. A., Gladman, M. A., Maeda, Y., Melenhorst, J., Milito, G., Muris, J. W. M., Orhalmi, J., Pohl, D., Tillotson, Y., Rydningen, M., Svagzdys, S., Vaizey, C. J., Breukink, S. O. (2022). Guideline for the diagnosis and treatment of Faecal Incontinence-A UEG/ESCP/ESNM/ESPCG collaboration. *United European Gastroenterol J* 10 (3), 251–286. doi: 10.1002/ueg2.12213.
- ATS Statement, ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 166 (1), 111–117. doi: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102.
- Berg, K. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada* 41 (6), 304–311. doi: 10.3138/ptc.41.6.304.

- Bilgic, D., Kizilkaya Beji, N., Ozbas, A., Cavdar, I., Aslan, E., Yalcin, O. (2017). Coping and Help-Seeking Behaviors for Management of Urinary Incontinence. *Low Urin Tract Symptoms* 9 (3), 134–141. doi: 10.1111/luts.12120.
- Bliss, D., Mimura, T., Berghmans, M., Bharucha, A., Carrington, E., Hunter, K., Kumaran, T., Sakakibara, R., Santoro, G. (2023). Assessment and conservative management of faecal incontinence and quality of life in adults. Teoksessa L. Cardozo, E. Rovner, A. Wagg, A. Wein, P. Abrams (toim.) *Incontinence. 7. painos*. Health Publications Ltd, 1577–1653.
- Bohannon, R. W. (2019). Minimal clinically important difference for grip strength: a systematic review. *J Phys Ther Sci* 31 (1), 75–78. doi: 10.1589/jpts.31.75.
- Bohannon, R. W., Crouch, R. (2017). Minimal clinically important difference for change in 6-minute walk test distance of adults with pathology: a systematic review. *J Eval Clin Pract* 23 (2), 377–381. doi: 10.1111/jep.12629.
- Bohannon, R. W., Schaubert, K. L. (2005). Test-retest reliability of grip-strength measures obtained over a 12-week interval from community-dwelling elders. *J Hand Ther* 18 (4), 426–427, quiz 428. doi: 10.1197/j.jht.2005.07.003.
- Bondarev, D., Finni, T., Kokko, K., Kujala, U. M., Aukee, P., Kovanen, V., Laakkonen, E. K., Sipilä, S. (2021). Physical Performance During the Menopausal Transition and the Role of Physical Activity. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 76 (9), 1587–1590. doi: 10.1093/gerona/glaa292.
- Bondarev, D., Laakkonen, E. K., Finni, T., Kokko, K., Kujala, U. M., Aukee, P., Kovanen, V., Sipilä, S. (2018). Physical performance in relation to menopause status and physical activity. *Menopause* 25 (12), 1432–1441. doi: 10.1097/GME.0000000000001137.
- Bradley, C. S., Rahn, D. D., Nygaard, I. E., Barber, M. D., Nager, C. W., Kenton, K. S., Siddiqui, N. Y., Abel, R. B., Spino, C., Richter, H. E. (2010). The questionnaire for urinary incontinence diagnosis (QUID): validity and responsiveness to change in women undergoing non-surgical therapies for treatment of stress predominant urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 29 (5), 727–734. doi: 10.1002/nau.20818.
- Brandt, C., Janse van Vuuren, E.C. (2019). Dysfunction, activity limitations, participation restriction and contextual factors in South African women with pelvic organ prolapse. *S Afr J Physiother* 75 (1), 933. doi: 10.4102/sajp.v75i1.933.
- Brown, H. W., Hegde, A., Huebner, M., Neels, H., Barnes, H. C., Marquini, G. V., Mukhtarova, N., Mbwele, B., Tailor, V., Kocjancic, E., Trowbridge, E., Hayward, L. (2022). *International urogynecology consultation chapter 1 committee 2: Epidemiology of*

- pelvic organ prolapse: prevalence, incidence, natural history, and service needs. *Int Urogynecol J* 33 (2), 173–187. doi: 10.1007/s00192-021-05018-z.
- Câmara, S. M., Pirkle, C., Moreira, M. A., Vieira, M. C., Vafaei, A., Maciel, Á. C. (2015). Early maternal age and multiparity are associated to poor physical performance in middle-aged women from Northeast Brazil: a cross-sectional community based study. *BMC Womens Health* 5 (15), 56. doi: 10.1186/s12905-015-0214-1.
- Castro-Diaz, D., Robinson, D., Arlandis Guzman, S., Bosch, J.L.H., Costantini, E., Cotterill, N., Espuna, P., Lemos, N., López-Fando Lavalle, L., Shelly, E., Yoshida, M. (2023). Patient-Reported Outcome Assessment. Teoksessa L. Cardozo, E. Rovner, A. Wagg, A. Wein, P. Abrams (toim.) *Incontinence. 7. painos*. Health Publications Ltd, 400–438.
- Cheng, M.-H., Wang, S.-J., Yang, F.-Y., Wang, P.-H., Fuh, J.-L. (2009). Menopause and physical performance-a community-based cross-sectional study. *Menopause* 16 (5), 892–896. doi: 10.1097/gme.0b013e3181a0e091.
- Clark, D. O., Stump, T. E., Wolinsky, F. D. (1998). Predictors of onset of and recovery from mobility difficulty among adults aged 51-61 years. *Am J Epidemiol* 148 (1), 63–71. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009561.
- Cooper, R., Mishra, G., Clennell, S., Guralnik, J., Kuh, D. (2008). Menopausal status and physical performance in midlife. *Menopause* 15 (6), 1079–1085. doi: 10.1097/gme.0b013e31816f63a3.
- Corrêa, L.C.A.C., Pirkle, C.M., Wu, Y.Y., Vafaei, A., Curcio, C.L., Câmara, S.M.A.D. (2019). Urinary incontinence is associated with physical performance decline in community-dwelling older women: Results from the international mobility in aging study. *J Aging Health* 31 (10), 1872–1891. doi: 10.1177/0898264318799223.
- Corrigan, D., Bohannon, R. W. (2001). Relationship between knee extension force and stand-up performance in community-dwelling elderly women. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 82 (12), 1666–1672. doi: 10.1053/apmr.2001.26811.
- Corton, M. M. (2009). Anatomy of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am* 36 (3), 401–419. doi: 10.1016/j.ogc.2009.09.002.
- Curb, J. D., Ceria-Ulep, C. D., Rodriguez, B. L., Grove, J., Guralnik, J., Willcox, B. J., Donlon, T. A., Masaki, K. H., Chen, R. (2006). Performance-based measures of physical function for high-function populations. *J Am Geriatr Soc* 54 (5), 737–742. doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00700.x.
- Da Câmara, S. M. A., Zunzunegui, M. V., Pirkle, C., Moreira, M. A., Maciel, Á. C. C. (2015). Menopausal Status and Physical Performance in Middle Aged Women: A Cross-

- Sectional Community-Based Study in Northeast Brazil. *PLOS ONE* 10 (3). doi: 10.1371/journal.pone.0119480.
- Dakic, J. G., Cook, J., Hay-Smith, J., Lin, K. Y., Ekegren, C., Frawley, H. C. (2022). Pelvic Floor Symptoms Are an Overlooked Barrier to Exercise Participation: A Cross-Sectional Online Survey of 4556 Women Who Are Symptomatic. *Phys Ther* 102 (3). doi: 10.1093/ptj/pzab284.
- Dakic, J. G., Cook, J., Hay-Smith, J., Lin, K. Y., Frawley, H. (2021a). Pelvic floor disorders stop women exercising: A survey of 4556 symptomatic women. *J Sci Med Sport* 24 (12), 1211–1217. doi: 10.1016/j.jsams.2021.06.003.
- Dakic, J. G., Hay-Smith, J., Cook, J., Lin, K. Y., Calo, M., Frawley, H. (2021b). Effect of Pelvic Floor Symptoms on Women's Participation in Exercise: A Mixed-Methods Systematic Review With Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther* 51 (7), 345–361. doi: 10.2519/jospt.2021.10200.
- Deb, B., Prichard, D. O., Bharucha, A. E. (2020). Constipation and Fecal Incontinence in the Elderly. *Curr Gastroenterol Rep* 22 (11), 54. doi: 10.1007/s11894-020-00791-1.
- DeLancey, J. O. L. (2016). What's new in the functional anatomy of pelvic organ prolapse? *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 28 (5), 420–429. doi: 10.1097/gco.0000000000000312.
- Digesu, G. A., Khullar, V., Cardozo, L., Robinson, D., Salvatore, S. (2005). P-QOL: a validated questionnaire to assess the symptoms and quality of life of women with urogenital prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 16 (3), 176–181. doi: 10.1007/s00192-004-1225-x.
- Donovan, J., Bosch, R., Gotoh, M., Jackson, S., Naughton, M., Radley, S., Valiquette, L., Batista, J., Avery, K. (2006). Symptom and Quality of Life Assessment. Teoksessa Abrams, P., Cardozo, L., Khoury, S., Wein, A. (toim.) *Incontinence*. 6. painos. Health Publication Ltd, 519–584.
- Eickmeyer, S. M. (2017). Anatomy and Physiology of the Pelvic Floor. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 28 (3), 455–460. doi: 10.1016/j.pmr.2017.03.003.
- Faltin, D.L., Sangalli, M.R., Curtin, F., Morabia, A., Weil, A. (2001). Prevalence of anal incontinence and other anorectal symptoms in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 12 (2), 117–120; discussion 121. doi: 10.1007/pl00004031.
- Franchignoni, F., Tesio, L., Martino, M. T., & Ricupero, C. (1998). Reliability of four simple, quantitative tests of balance and mobility in healthy elderly females. *Aging Clinical and Experimental Research* 10 (1), 26–31. doi: 10.1007/bf03339630.

- Frederiksen, H., Hjelmberg, J., Mortensen, J., McGue, M., Vaupel, J., Christensen, K. (2006). Age Trajectories of Grip Strength: Cross-Sectional and Longitudinal Data Among 8,342 Danes Aged 46 to 102. *Annals of Epidemiology* 16 (7), 554–562. doi: 10.1016/j.annepidem.2005.10.006.
- Gagnon, D., Nadeau, S., Gravel, D., Robert, J., Bélanger, D., Hilsenrath, M. (2005). Reliability and Validity of Static Knee Strength Measurements Obtained With a Chair-Fixed Dynamometer in Subjects With Hip or Knee Arthroplasty. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 86 (10), 1998–2008. doi: 10.1016/j.apmr.2005.04.013.
- Gorzek, J. F., Hendrickson, K. C., Forstner, J. P., Rixen, J. L., Moran, A. L., Lowe, D. A. (2007). Estradiol and tamoxifen reverse ovariectomy-induced physical inactivity in mice. *Med Sci Sports Exerc* 39 (2), 248–256. doi: 10.1249/01.mss.0000241649.15006.b8.
- Greenspan, S. L., Resnick, N. M., Parker, R. A. (2005). The effect of hormone replacement on physical performance in community-dwelling elderly women. *Am J Med* 118 (11), 1232–1239. doi: 10.1016/j.amjmed.2005.03.004.
- Guerra, R. S., Amaral, T. F. (2009). Comparison of hand dynamometers in elderly people. *J Nutr Health Aging* 13 (10), 907–912. doi: 10.1007/s12603-009-0250-3.
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., Salive, M. E., Wallace, R. B. (1995). Lower-Extremity Function in Persons over the Age of 70 Years as a Predictor of Subsequent Disability. *New England Journal of Medicine* 332 (9), 556–562. doi: 10.1056/nejm199503023320902.
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., Scherr, P. A., Wallace, R. B. (1994). A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association With Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission. *Journal of Gerontology* 49 (2), M85–M94. doi: 10.1093/geronj/49.2.m85.
- Hagen, S., Stark, D., Glazener, C., Dickson, S., Barry, S., Elders, A., Frawley, H., Galea, M. P., Logan, J., McDonald, A., McPherson, G., Moore, K. H., Norrie, J., Walker, A., Wilson, D. (2014). Individualised pelvic floor muscle training in women with pelvic organ prolapse (POPPY): a multicentre randomised controlled trial. *The Lancet* 383 (9919), 796–806. doi:10.1016/s0140-6736(13)61977-7.
- Hannestad, Y. S., Rortveit, G., Sandvik, H., Hunskaar, S., Norwegian EPINCONT study. (2000). Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian



- EPINCONT study. *Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag*. *J Clin Epidemiol* 53 (11), 1150–1157. doi: 10.1016/s0895-4356(00)00232-8.
- Harville, E. W., Chen, W., Guralnik, J., Bazzano, L. A. (2018). Reproductive history and physical functioning in midlife: The Bogalusa Heart Study. *Maturitas* 109, 26–31. doi: 10.1016/j.maturitas.2017.12.006.
- Hassani, D., Arya, L., Andy, U. (2020). Continence: Bowel and Bladder and Physical Function Decline in Women. *Curr Geriatr Rep* 9 (2), 64–71. doi: 10.1007/s13670-020-00313-x.
- Haylen, B. T., Maher, C. F., Barber, M. D., Camargo, S., Dandolu, V., Digesu, A., Goldman, H. B., Huser, M., Milani, A. L., Moran, P. A., Schaer, G. N., Withagen, M. I. (2016). An International Urogynecological Association (IUGA) / International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Int Urogynecol J* 27 (2), 165–94. doi: 10.1007/s00192-015-2932-1.
- Haylen, B. T., de Ridder, D., Freeman, R. M., Swift, S. E., Berghmans, B., Lee, J., Monga, A., Petri, E., Rizk, D. E., Sand, P. K., Schaer, G. N. (2010). An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J* 21 (1), 5–26. doi: 10.1007/s00192-009-0976-9.
- Heiskanen, J., Jernfors, V., Parantainen, A., Camut, M., Isotalo, A., Luomala, T., Sinisalo, M., Törnävä, M., Palomäki, K. (2020). *Lantionpohjan fysioterapia. 1. painos*. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Hergenroeder, A. L., Brach, J. S., Otto, A. D., Sparto, P. J., Jakicic, J. M. (2011). The Influence of Body Mass Index on Self-report and Performance-based Measures of Physical Function in Adult Women. *Cardiopulm Phys Ther J* 22 (3), 11–20. PMID: 21886476.
- Hilton, P., Dolan, L. M. (2004). Pathophysiology of urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 111, 5–9. doi: 10.1111/j.1471-0528.2004.00458.x.
- Hirano, M., Kato, M., Gomi, M., Arai, S. (2020). Validity and reliability of isometric knee extension muscle strength measurements using a belt-stabilized hand-held dynamometer: a comparison with the measurement using an isokinetic dynamometer in a sitting posture. *J Phys Ther Sci* 32 (2), 120–124. doi: 10.1589/jpts.32.120.
- Holland, A. E., Spruit, M. A., Troosters, T., Puhan, M. A., Pepin, V., Saey, D., McCormack, M. C., Carlin, B. W., Scirba, F. C., Pitta, F., Wanger, J., MacIntyre, N., Kaminsky, D. A., Culver, B. H., Revill, S. M., Hernandez, N. A., Andrianopoulos, V., Camillo, C. A., Mitchell, K. E., Lee, A. L., Hill, C. J., Singh, S. J. (2014). An official European

- Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J* 44 (6), 1428–1446. doi: 10.1183/09031936.00150314.
- Houston, D. K., Stevens, J., Cai, J. (2005). Abdominal fat distribution and functional limitations and disability in a biracial cohort: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Int J Obes (Lond)* 29 (12), 1457–1463. doi: 10.1038/sj.ijo.0803043.
- Hyvärinen, M., Juppi, H. K., Taskinen, S., Karppinen, J. E., Karvinen, S., Tammelin, T. H., Kovanen, V., Aukee, P., Kujala, U. M., Rantalainen, T., Sipilä, S., Laakkonen, E. K. (2022). Metabolic health, menopause, and physical activity—a 4-year follow-up study. *Int J Obes (Lond)* 46 (3), 544–554. doi: 10.1038/s41366-021-01022-x.
- Iguchi, S., Inoue-Hirakawa, T., Nojima, I., Noguchi, T., Sugiura, H. (2022). Relationships between stress urinary incontinence and trunk muscle mass or spinal alignment in older women. *Low Urin Tract Symptoms* 14 (1), 10–16. doi: 10.1111/luts.12403.
- Innes, E. (1999). Handgrip strength testing: A review of the literature. *Australian Occupational Therapy Journal* 46 (3), 120–140. doi: 10.1046/j.1440-1630.1999.00182.x.
- Jones, C. J., Rikli, R. E., Beam, W. C. (1999). A 30-s Chair-Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 70 (2), 113–119. doi: 10.1080/02701367.1999.106080.
- Katoh, M. (2015). Reliability of isometric knee extension muscle strength measurements made by a hand-held dynamometer and a belt: a comparison of two types of device. *J Phys Ther Sci* 27 (3), 851–854. doi: 10.1589/jpts.27.851.
- Kauppila, A., Alavaikko, P., Kujansuu, E. (1982). Detrusor instability score in the evaluation of stress urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 61 (2), 137–141. doi: 10.3109/00016348209156544.
- Klovning, A., Hunskar, S., Eriksen, B. C. S. (1996). Validity of a scored urological history in detecting detrusor instability in female urinary incontinence. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 75 (10), 941–945. doi: 10.3109/00016349609055032.
- Kovanen, V., Aukee, P., Kokko, K., Finni, T., Tarkka, I.M., Tammelin, T., Kujala, U.M., Sipilä, S., Laakkonen, E.K. (2018). Design and protocol of Estrogenic Regulation of Muscle Apoptosis (ERMA) study with 47 to 55-year-old women's cohort: novel results show menopause-related differences in blood count. *Menopause* 25 (9), 1020–1032. doi: 10.1097/GME.0000000000001117.
- Kuh, D., Bassey, E. J., Butterworth, S., Hardy, R., Wadsworth, M. E. (2005). Musculoskeletal Study Team. Grip strength, postural control, and functional leg power in a representative

- cohort of British men and women: associations with physical activity, health status, and socioeconomic conditions. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 60 (2), 224–231. doi: 10.1093/gerona/60.2.224.
- Kurina, L. M. (2004). The Effect of Menopause on Grip and Pinch Strength: Results from the Chicago, Illinois, Site of the Study of Women’s Health Across the Nation. *American Journal of Epidemiology* 160 (5), 484–491. doi: 10.1093/aje/kwh244.
- Kurkijärvi, K., Aaltonen, R., Gissler, M., Mäkinen, J. (2017). Pelvic organ prolapse surgery in Finland from 1987 to 2009: A national register based study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 214, 71–77. doi: 10.1016/j.ejogrb.2017.04.004.
- Kutinlahti, E. (2018). MET – energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari. *Lääkärikirja Duodecim*. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelin tunnus: dlk01039.
- Kwon, S., Perera, S., Pahor, M., Katula, J. A., King, A. C., Groessl, E. J., Studenski, S. A. (2009). What is a meaningful change in physical performance? Findings from a clinical trial in older adults (the LIFE-P study). *J Nutr Health Aging* 13 (6), 538–544. doi: 10.1007/s12603-009-0104-z.
- Le Noan-Lainé, M., Artaud, F., Ndoadoumgue, A. L., Ozguler, A., Cœuret-Pellicer, M., Ringa, V., Elbaz, A., Canonico, M. (2023). Characteristics of reproductive history, use of exogenous hormones and walking speed among women: Data from the CONSTANCES French Cohort Study. *Maturitas* 170, 42–50. doi: 10.1016/j.maturitas.2023.01.008.
- Loprinzi, P. D., Rao, S. S. (2014). Association between fecal incontinence and objectively measured physical activity in u.s. Adults. *N Am J Med Sci* 6 (11), 575–579. doi: 10.4103/1947-2714.145473.
- Macêdo, P. R. S., Macêdo, S. G. G. F., Velez, M. P., Câmara, S. M. A. (2024). Menopause hormone therapy and physical performance: The Canadian Longitudinal Study on Aging. *Maturitas* 184. doi: 10.1016/j.maturitas.2024.107959.
- Maeda, N., Urabe, Y., Suzuki, Y., Hirado, D., Morikawa, M., Komiya, M., Mizuta, R., Naito, K., Shirakawa, T. (2021). Cross-Sectional Study of the Prevalence and Symptoms of Urinary Incontinence among Japanese Older Adults: Associations with Physical Activity, Health-Related Quality of Life, and Well-Being. *Int J Environ Res Public Health* 18 (2), 360. doi: 10.3390/ijerph18020360.
- Mahato, N. K., Davis, A., Simon, J. E., Clark, B. C. (2024). Assessing muscular power in older adults: evaluating the predictive capacity of the 30-second chair rise test. *Front Aging* 5, 1302574. doi: 10.3389/fragi.2024.1302574.

- Maltais, M. L., Desroches, J., Dionne, I. J. (2009). Changes in muscle mass and strength after menopause. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 9 (4), 186–97. PMID: 19949277.
- Markland, A. D., Greer, W. J., Vogt, A., Redden, D. T., Goode, P. S., Burgio, K. L., Richter, H. E. (2010). Factors impacting quality of life in women with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 53 (8), 1148–1154. doi: 10.1007/DCR.0b013e3181d5da6c.
- Mattila, A., Kairaluoma, M. (2024). Ulostamisen ongelmat: pidätyskyvyn häiriöt ja ulostamisvaikeus. *Suom Lääkäril* 79, 359–362. [www.laakarilehti.fi/e39427](http://www.laakarilehti.fi/e39427).
- Mattsson, N. K., Karjalainen, P., Tolppanen, A.-M., Heikkinen, A.-M., Jalkanen, J., Härkki, P., Nieminen, K. (2018). Methods of surgery for pelvic organ prolapse in a nationwide Cohort (FINPOP 2015). *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica* 98 (4), 451–459. doi:10.1111/aogs.13520.
- Mazur-Bialy, A. I., Kołomańska-Bogucka, D., Oplawski, M., Tim, S. (2020). Physiotherapy for Prevention and Treatment of Fecal Incontinence in Women-Systematic Review of Methods. *J Clin Med* 9 (10), 3255. doi: 10.3390/jcm9103255.
- Mechakra-Tahiri, S. D., Freeman, E. E., Haddad, S., Samson, E., Zunzunegui, M. V. (2012). The gender gap in mobility: a global cross-sectional study. *BMC Public Health* 12, 598. doi: 10.1186/1471-2458-12-598.
- Miles, T.P., Palmer, R.F., Espino, D.V., Mouton, C.P., Lichtenstein, M.J., Markides, K.S. (2001). New-onset incontinence and markers of frailty: data from the Hispanic Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 56 (1), M19–24. doi: 10.1093/gerona/56.1.m19.
- Molina-Torres, G., Amiano-López, L., Córdoba-Peláez, M. M., Ibáñez-Vera, A. J., Diaz-Mohedo, E. (2022). Analysis of the Structural Characteristics and Psychometric Properties of the Pelvic Floor Bother Questionnaire (PFBQ): A Systematic Review. *J Clin Med* 11 (23), 7075. doi: 10.3390/jcm11237075.
- Nelson, H. D. (2008). Menopause. *Lancet* 371 (9614), 760–770. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60346-3.
- Nelson, R. L. (2004). Epidemiology of fecal incontinence. *Gastroenterology* 126 (1 Suppl 1), S3–7. doi: 10.1053/j.gastro.2003.10.010.
- Netz, Y., Ayalon, M., Dunsky, A., Alexander, N. (2004). “The Multiple-Sit-to-Stand” Field Test for Older Adults: What Does It Measure? *Gerontology* 50 (3), 121–126. doi: 10.1159/00007676.
- Nygaard, I., Barber, M. D., Burgio, K. L., Kenton, K., Meikle, S., Schaffer, J., Spino, C., Whitehead, W. E., Wu, J., Brody, D. J.; Pelvic Floor Disorders Network. (2008).

- Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA* 300 (11), 1311–1316. doi: 10.1001/jama.300.11.1311.
- Nygaard, I., Girts, T., Fultz, N. H., Kinchen, K., Pohl, G., Sternfeld, B. (2005). Is urinary incontinence a barrier to exercise in women? *Obstet Gynecol* 106 (2), 307–314. doi: 10.1097/01.AOG.0000168455.39156.0f.
- Onder, G., Penninx, B. W., Lapuerta, P., Fried, L. P., Ostir, G. V., Guralnik, J. M., Pahor, M. (2002). Change in physical performance over time in older women: the Women's Health and Aging Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 57 (5), M289–293. doi: 10.1093/gerona/57.5.m289.
- Painter, P., Stewart, A. L., Carey, S. (1999). Physical functioning: definitions, measurement, and expectations. *Adv Ren Replace Ther* 6 (2), 110–123. doi: 10.1016/s1073-4449(99)70028-2.
- Parker-Autry, C., Leng, I., Matthews, C.A., Thorne, N., Kritchevsky, S. (2022). Characterizing the physical function decline and disabilities present among older adults with fecal incontinence: a secondary analysis of the health, aging, and body composition study. *Int Urogynecol J* 33 (10), 2815–2824. doi: 10.1007/s00192-021-04933-5.
- Peinado-Molina, R. A., Martínez-Vázquez, S., Hernández-Martínez, A., Martínez-Galiano, J. M. (2023). Impact and Influence of Urinary Incontinence on Physical Activity Levels. *Eur Urol Open Sci* 55, 50–58. doi: 10.1016/j.euros.2023.07.004.
- Pellegrino, A., Tiidus, P. M., Vandenboom, R. (2022). Mechanisms of estrogen influence on skeletal muscle: Mass, regeneration, and mitochondrial function. *Sports Medicine* 52 (12), 2853–2869. doi: 10.1007/s40279-022-01733-9.
- Pelttari, H. (2024). Painoindeksi (BMI). *Lääkärikirja Duodecim*. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelin tunnus: dlk01001 (031.005).
- Perera, S., Mody, S. H., Woodman, R. C., Studenski, S. A. (2006). Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. *J Am Geriatr Soc* 54 (5), 743–749. doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00701.x.
- Peterson, T. V., Karp, D. R., Aguilar, V. C., Davila, G. W. (2010). Validation of a global pelvic floor symptom bother questionnaire. *International Urogynecology Journal* 21 (9), 1129–1135. doi: 10.1007/s00192-010-1148-7.
- Phillips, S. K., Rook, K. M., Siddle, N. C., Bruce, S. A., Woledge, R. C. (1993). Muscle weakness in women occurs at an earlier age than in men, but strength is preserved by hormone replacement therapy. *Clinical Science* 84 (1), 95–98. doi:10.1042/cs0840095.

- Porto, J. M., Nakaishi, A. P. M., Cangussu-Oliveira, L. M., Freire, R. C., Spilla, S. B., de Abreu, D. C. C. (2019). Relationship between grip strength and global muscle strength in community-dwelling older people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. doi: 10.1016/j.archger.2019.03.005.
- Rahkola-Soisalo, P., Raatikainen, K., Mikkola, T. (2019). Gynekologiset laskeumat. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 135 (7), 639–649. Saatavilla: [www.duodecimlehti.fi/duo14854](http://www.duodecimlehti.fi/duo14854).
- Rao, S. S., Bharucha, A. E., Chiarioni, G., Felt-Bersma, R., Knowles, C., Malcolm, A., Wald, A. (2016). Functional Anorectal Disorders. *Gastroenterology* 15 (6), 1430–1442. doi: 10.1053/j.gastro.2016.02.009.
- Rapuri, P. B., Gallagher, J. C., Smith, L. M. (2007). Smoking Is a Risk Factor for Decreased Physical Performance in Elderly Women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 62 (1), 93–99. doi:10.1093/gerona/62.1.93.
- Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and Ageing*, 40 (4), 423–429. doi: 10.1093/ageing/afr05.
- Rocca Rossetti, S. (2016). Functional anatomy of pelvic floor. *Arch Ital Urol Androl* 88 (1), 28–37. doi: 10.4081/aiua.2016.1.28. PMID: 27072173.
- Rockwood, T. H., Church, J. M., Fleshman, J. W., Kane, R. L., Mavrantonis, C., Thorson, A. G., Wexner, S. D., Bliss, D., Lowry, A. C. (1999). Patient and surgeon ranking of the severity of symptoms associated with fecal incontinence. *Diseases of the Colon & Rectum* 42 (12), 1525–1531. doi: 10.1007/bf02236199.
- Rozzini, R., Frisoni, G. B., Ferrucci, L., Barbisoni, P., Bertozzi, B., Trabucchi, M. (1997). The effect of chronic diseases on physical function. Comparison between activities of daily living scales and the Physical Performance Test. *Age Ageing* 26 (4), 281–287. doi: 10.1093/ageing/26.4.281.
- Saarelma, O. (2022) Huonokuntoisuus. *Lääkärikirja Duodecim*. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelin tunnus: dlk00222 (032.124).
- Saldana Ruiz, N., Kaiser, A. M. (2017). Fecal incontinence - Challenges and solutions. *World J Gastroenterol* 23 (1), 11–24. doi: 10.3748/wjg.v23.i1.11.
- Sallinen, J., Stenholm, S., Rantanen, T., Heliöaara, M., Sainio, P., Koskinen, S. (2011). Effect of age on the association between body fat percentage and maximal walking speed. *J Nutr Health Aging*. 2011 15 (6), 427–32. doi: 10.1007/s12603-010-0140-8.

- Salvatore, S., DeLancey, J., Igawa, Y., Koelbl, H., Laterza, R. M., Serati, M., Sultan, A., Sievert, K. D., Lowry, A. (2017). Pathophysiology of urinary incontinence, faecal incontinence and pelvic organ prolapse. Teoksessa Abrams, P., Cardozo, L., Khoury, S., Wagg, A., Wein, A. (toim.) *Incontinence*. 6. painos. Health Publication Ltd, 361–446.
- Samson, M. (2000). Relationships between physical performance measures, age, height and body weight in healthy adults. *Age and Ageing* 29 (3), 235–242. doi:10.1093/ageing/29.3.235.
- Schuenke, M., Schulte, E., Schumacher, U. (2015). *Atlas of anatomy: General anatomy and musculoskeletal system*. New York: Thieme.
- Siddiqui, N. Y., Wiseman, J. B., Cella, D., Bradley, C. S., Lai, H. H., Helmuth, M. E., Smith, A. R., Griffith, J. W., Amundsen, C. L., Kenton, K. S., Clemens, J. Q., Kreder, K. J., Merion, R. M., Kirkali, Z., Kusek, J. W., Cameron, A. P., LURN. (2018). Mental Health, Sleep and Physical Function in Treatment Seeking Women with Urinary Incontinence. *J Urol* 200 (4), 848–855. doi: 10.1016/j.juro.2018.04.076.
- Sipilä, S., Multanen, J., Kallinen, M., Era, P., Suominen, H. (1996). Effects of strength and endurance training on isometric muscle strength and walking speed in elderly women. *Acta Physiologica Scandinavica* 156 (4), 457–464. doi: 10.1046/j.1365-201x.1996.461177000.x.
- Soules, M. R., Sherman, S., Parrott, E., Rebar, R., Santoro, N., Utian, W., Woods, N. (2001). Executive summary: Stages of Reproductive Aging Workshop (STRAW). *Fertil Steril* 76 (5), 874–8. doi: 10.1016/s0015-0282(01)02909-0.
- Sowers, M., Pope, S., Welch, G., Sternfeld, B., Albrecht, G. (2001). The Association of Menopause and Physical Functioning in Women at Midlife. *Journal of the American Geriatrics Society* 49 (11), 1485–1492. doi: 10.1046/j.1532-5415.2001.4911241.x.
- Steffen, T. M., Hacker, T. A., Mollinger, L. (2002). Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Phys Ther* 82 (2), 128–137. doi: 10.1093/ptj/82.2.128.
- Stenholm, S., Punakallio, A., Valkeinen, H. (2013). Käden puristusvoima. TOIMIA-mittarit. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelin tunnus: tmm00141.

- Stenholm, S., Rantanen, T., Heliövaara, M., Koskinen, S. (2008). The mediating role of C-reactive protein and handgrip strength between obesity and walking limitation. *J Am Geriatr Soc* 56 (3), 462–469. doi: 10.1111/j.1532-5415.2007.01567.x.
- Sultan, A. H., Monga, A., Lee, J., Emmanuel, A., Norton, C., Santoro, G., Hull, T., Berghmans, B., Brody, S., Haylen, B. T. (2017). An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female anorectal dysfunction. *Int Urogynecol J* 28(1), 5–31. doi: 10.1007/s00192-016-3140-3.
- Talaulikar, V. (2022). Menopause transition: Physiology and symptoms. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 81, 3–7. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2022.03.003.
- Tangen, G. G., Robinson, H. S. (2019). Measuring physical performance in highly active older adults: associations with age and gender? *Aging Clin Exp Res* 32 (2), 229–237. doi: 10.1007/s40520-019-01190-x.
- Tiitinen, A. (2022). Lantionpohjan toimintahäiriöt. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelin tunnus: dlk01122 (020.003).
- Tiitinen, A. (2023a). Ehkäisytabletit, ehkäisyrenkas ja ehkäisykannet (yhdistelmäehkäisy). Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelin tunnus: dlk00752 (021.035).
- Tiitinen, A. (2023b). Vaihdevuodet. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelin tunnus: dlk00179.
- Tunturi, S. (2021). Ulosteen pidätyskyvyttömyys (ulosteen karkaaminen, ulosteinkontinenssi). Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelin tunnus: dlk00090.
- Utomo, E., Korfage, I. J., Wildhagen, M. F., Steensma, A. B., Bangma, C. H., Blok, B. F. M. (2013). Validation of the urogenital distress inventory (UDI-6) and incontinence impact questionnaire (IIQ-7) in a Dutch population. *Neurourology and Urodynamics* 34 (1), 24–31. doi: 10.1002/nau.22496.
- Viana, R., Viana, S., Neto, F., Mascarenhas, T. (2015). Adaptation and validation of the King's Health Questionnaire in Portuguese women with urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 26 (7), 1027–1033. doi: 10.1007/s00192-015-2628-6.
- Vieira, M.C.A., da Câmara, S.M.A., Moreira, M.A., Pirkle, C.M., Vafaei, A., Maciel, Á.C.C. (2019). Symptoms of urinary incontinence and pelvic organ prolapse and physical performance in middle-aged women from Northeast Brazil: a cross-sectional study. *BMC Womens Health* 19 (1), 94. doi: 10.1186/s12905-019-0786-2.



- Virtsankarkailu (naiset). (2017). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Gynekologiyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 14.3.2024. Saatavilla: [www.kaypahoito.fi/hoi50050#R3](http://www.kaypahoito.fi/hoi50050#R3).
- Waller, B., Munukka, M., Multanen, J., Rantalainen, T., Pöyhönen, T., Nieminen, M. T., Kiviranta, I., Kautiainen, H., Selänne, H., Dekker, J., Sipilä, S., Kujala, U. M., Häkkinen, A., Heinonen, A. (2013). Effects of a progressive aquatic resistance exercise program on the biochemical composition and morphology of cartilage in women with mild knee osteoarthritis: protocol for a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord* 14, 82. doi: 10.1186/1471-2474-14-82.
- Wen, C. P., Wai, J. P., Tsai, M. K., Yang, Y. C., Cheng, T. Y., Lee, M. C., Chan, H. T., Tsao, C. K., Tsai, S. P., Wu, X. (2011). Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 378 (9798), 1244–1253. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60749-6.
- World Medical Association. (2022). WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Viitattu 13.1.2024. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>.
- Zunzunegui, M. V., Alvarado, B. E., Guerra, R., Gómez, J. F., Ylli, A., Guralnik, J. M., IMIAS Research Group. (2015). The mobility gap between older men and women: The embodiment of gender. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 61 (2), 140–148. doi: 10.1016/j.archger.2015.06.005.

LIITE 1. Kartoittavaan kirjallisuuskatsaukseen sisällytettyjen tutkimusten kuvaileva taulukko.

Tutkijat ja maa	Tutkimusasetelma	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkittavat	Oireiden määrittely	Fyysisen aktiivisuuden kyselyt tai mittarit	Fyysisen suorituskyvyn mittarit
Alshammari ym. 2020; Saudi-Arabia	poikkileikkaustutkimus	Määrittää virtsainkontinenssin vaikutusta elämänlaatuun, sisältäen vaikutuksen fyysiseen aktiivisuuteen.	Naiset ja miehet, joilla UI (n=124); ikä $71,9 \pm 7,8$ v. ( <i>ka</i> $\pm$ <i>kh</i> ); naiset n=78, miehet n=46	ICIQ-UI SF	ICIQ-UI SF ja 4 kysymystä KHQ-kyselystä	
Bilgic ym. 2015; Turkki	poikkileikkaustutkimus	Kuvata virtsainkontinenssiin liittyviä selviytymismekanismia sekä hoitoon hakeutumista.	Naiset ja miehet, joilla UI (n=262); naiset n=156, ikä $48,0 \pm 9,8$ v.; miehet n=106, ikä $63,6 \pm 13,7$ v. ( <i>ka</i> $\pm$ <i>kh</i> )	Tutkimusta varten määritetty kysely	Tutkimusta varten määritetty kysely	
Brandt & Janse van Vuuren 2019; Etelä-Afrikka	poikkileikkaustutkimus	Kuvata laskeumien aiheuttamia toimintahäiriöitä ja rajoitteita osallistumiseen sekä kontekstuaalisia tekijöitä.	Naiset, joilla laskeuma (n=100); ikä $59,0 \pm 9,1$ v. ( <i>ka</i> $\pm$ <i>kh</i> )	P-QOL	P-QOL sekä tutkimusta varten määritetty kysely	
Corrêa ym. 2019; Kanada, Kolumbia, Albania, Brasilia	prospektiivinen pitkittäistutkimus	Tutkia, onko virtsainkontinenssin ja fyysisen suorituskyvyn välillä yhteyttä ja arvioida virtsainkontinenssin vaikutusta fyysiseen suorituskykyyn 2 vuoden seurannassa.	Ikääntyneet naiset (n=915), joista osalla UI (n=211); ikä $71,2 \pm 2,88$ v. ( <i>ka</i> $\pm$ <i>kh</i> )	Tutkimusta varten määritetyt kysymykset		SPPB
Dacic ym. 2021a; Australia	poikkileikkaustutkimus	Määrittää virtsa- ja ulosteinkontinenssin sekä laskeumaoireiden vaikutusta liikunnan harrastamiseen.	Naiset, joilla lantionpohjan toimintahäiriöitä (n=1447); ikä $41,9 \pm 11,4$ v. ( <i>ka</i> $\pm$ <i>kh</i> )	QUID, FISI, PFBQ	Tutkimusta varten määritetty kysely	
Dacic ym. 2022; Australia	poikkileikkaustutkimus	Tutkia virtsa- ja ulosteinkontinenssista sekä laskeumaoireista koettua estettä liikunnan harrastamiselle ja yhteyttä matalaan fyysiseen aktiivisuuteen.	Naiset, joilla lantionpohjan toimintahäiriöitä (n=1447); ikä $41,9 \pm 11,4$ v. ( <i>ka</i> $\pm$ <i>kh</i> )	QUID, PFBQ	Tutkimusta varten määritetty kysely; IPAQ-SF	
Iguchi ym. 2021; Japani	poikkileikkaustutkimus	Tutkia ponnistusvirtsainkontinenssin yhteyttä fyysiseen toimintakykyyn sekä selkärangan linjauksiin.	Yli 65-vuotiaat naiset (n=62), joista osalla SUI (n=21); ikä SUI $73,7 \pm 4,5$ v., oireettomat $72,1 \pm 4,8$ v. ( <i>ka</i> $\pm$ <i>kh</i> )	ICIQ-SF	IPAQ-SF	Puristusvoima, 10 metrin kävelytesti ja yhdellä jalalla seisominen

Loprinzi & Rao 2014; Yhdysvallat	poikkileikkaustutkimus	Tutkia yhteyttä ulosteinkontinenssin sekä objektiivisesti mitatun fyysisen aktiivisuuden välillä.	Aikuiset, joilla FI (n=2 565); ikä 46,2 v. (95 % LV 44,5-47,9); naiset 51,2 %, miehet 48,8 %	FISI	kiihtyvyyssanturi ActiGraph 7164	
Maeda ym. 2021; Japani	poikkileikkaustutkimus	Tutkia virtsainkontinenssin yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen, terveyteen liittyvään elämänlaatuun ja subjektiiviseen hyvinvointiin.	Ikääntyneet (n=145), joista osalla UI (n=72); ikä 78,6 ± 7,6 v. ( <i>ka ± kh</i> ); naiset n=100, miehet n=45	ICIQ-UI SF	Physical Activity Questionnaire for Elderly Japanese	
Miles ym. 2001; Yhdysvallat	pitkittäistutkimus	Tutkia virtsainkontinenssioireiden alkamista aikaisemmin oireettomilla ikääntyneillä 2 vuoden seurannassa sekä arvioida yhteyttä toimintakykyyn. Kartoittavaan kirjallisuuskatsaukseen on sisällytetty tutkimuksesta vain alkumittausten tulokset.	Ikääntyneet (n=2 354), joista osalla UI (n=329); ikä UI 73,6 v., oireettomat 71,9 v. ( <i>ka</i> ); naiset 57,2 %, miehet 42,8 %	Tutkimusta varten kehitetyt kysymykset		8 ft kävelytesti, toistettu tuolilta seisomaannousu, seisomatasapainon testit
Nygaard ym. 2005; Yhdysvallat	poikkileikkaustutkimus	Kuvata urheiluun liittyvän virtsainkontinenssin esiintyvyyttä, arvioida yhteyttä urheilun intensiteetin ja virtsainkontinenssioireiden vaikeusasteen välillä sekä arvioida virtsainkontinenssin kokemista esteenä urheilulle.	Yli 18-vuotiaat naiset (n=3 364), joista osalla UI (n=1 297); ikä 44,4 ± 9,8 v. ( <i>ka ± kh</i> )	Tutkimusta varten kehitetyt kysymykset	IPAQ-SF ja tutkimusta varten kehitetyt kysymykset liikunnan harrastamisen esteistä	
Parker-Autry ym. 2021; Yhdysvallat	pitkittäistutkimus	Tutkia ulosteinkontinenssin yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn 4 vuoden seurannassa.	Ikääntyneet (n=2 914), joista osalla FI (n=222); ikä 73 v. ( <i>ka</i> ); naisia n=1 479, miehiä n=1435	Tutkimusta varten määritetty kysely		HABC PPB
Peinado-Molina ym. 2023; Espanja	poikkileikkaustutkimus	Määrittää, vaikuttaako virtsainkontinenssi ja sen vaikeusaste fyysiseen aktiivisuuteen.	Naiset (n=1 446), joista osalla UI (n=807); ikä 44,3 ± 14,68 v. ( <i>ka ± kh</i> )	UDI-6	IPAQ-SF	

Siddiqui ym. 2018; USA	poikkileikkaustutkimus	Tutkia, ovatko mielenterveys, uni ja fyysinen toimintakyky yhteydessä virtsainkontinenssin esiintyvyyteen, tyyppiin ja vaikeusasteeseen.	Naiset, joilla virtsatieoireita (n=510); ikä $56 \pm 14$ v. ( <i>ka</i> $\pm$ <i>kh</i> )	LUTS Tool	IPAQ-SF	
Vieira ym. 2019; Brasilia	poikkileikkaustutkimus	Tutkia, mikäli virtsainkontinenssioireet ja laskeumat ovat itsenäisiä riskitekijöitä alentuneelle fyysiselle suorituskyvylle keski-ikäisillä naisilla.	Naiset (n=381), joista osalla UI (n=121) tai laskeumaoireita (n=66); ikä $51,8 \pm 5,6$ v. ( <i>ka</i> $\pm$ <i>kh</i> )	Tutkimusta varten määritetyt kysymykset		4 m kävelytesti, toistettu tuolilta seisomaannousu, 1-jalalla seisominen

---

FI = ulosteinkontinenssi, FISI = Fecal Incontinence Severity Index, HABC PPB = Health, Aging and Body Composition Physical Performance Battery, ICIQ-UI SF = International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form, IPAQ-SF = International Physical Activity Questionnaire, ka = keskiarvo, kh = keskihajonta, KHQ = King’s Health Questionnaire, LUTS Tool = Lower Urinary Tract Symptoms Tool, PFBQ = Pelvic Floor Symptom Bother Questionnaire, P-QOL = Prolapse Quality of Life, QUID = Questionnaire for Urinary Incontinence Diagnosis, SPPB = Short Physical Performance Battery, SUI = ponnistusvirtsainkontinenssi, UDI-6 = Urinary Distress Inventory Short Form, UI = virtsainkontinenssi

LIITE 2. Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysiseen aktiivisuuteen ja lantionpohjan toimintahäiriöistä koettu este liikunnan harrastamiselle, kartoittava kirjallisuuskatsaus.

Tutkijat ja maa	Tutkittavat	Lantionpohjan toimintahäiriöiden määrittäminen	Toimintahäiriöistä koetun esteen määrittäminen	Fyysisen aktiivisuuden määrittäminen	Yhteydet lantionpohjan toimintahäiriöiden ja fyysisen aktiivisuuden välillä
Alshammari ym. 2020; Saudi-Arabia	Ikääntyneet naiset ja miehet, joilla UI (n=124)	ICIQ-UI SF		ICIQ-UI SF ja 4 kysymystä KHQ-kyselystä	Tutkittavista 18,5 % koki lantionpohjan toimintahäiriöiden vaikuttavan negatiivisesti fyysiseen aktiivisuuteen.
Bilgic ym. 2015; Turkki	Naiset ja miehet, joilla UI (n=262)	Tutkimusta varten kehitetty kysely		Tutkimusta varten kehitetty kysely	Tutkittavista naisista 53,8 % ja miehistä 43,4 % rajoittivat fyysistä aktiivisuutta välttääkseen virtsainkontinenssia.
Brandt & Janse van Vuuren 2019; Etelä-Afrikka	Naiset, joilla laskeuma (n=100)	P-QOL, POP-Q	P-QOL ja lisäksi tutkimusta varten kehitetyt kysymykset		Tutkittavat eivät raportoineet fyysisen aktiivisuuden rajoittamista laskeumaoireisiin liittyen.
Dacic ym. 2021a; Australia	Naiset, joilla UI, FI tai laskeuma (n=4 556)	QUID, FISI, PFBQ	Tutkimusta varten kehitetty kysely		Tutkittavista 45,7 % oli lopettanut jonkun liikuntamuodon harrastamisen, 53,2 % oli muuttanut harrastamiaan liikuntalajeja ja 48,0 % jatkoi liikunnan harrastamista oireista huolimatta. UI-oireet johtivat yleisimmin liikunnan lopettamiseen (41 %). Vaikea-asteisia UI-oireita kokeneet lopettivat liikunnan harrastamisen todennäköisemmin kuin lievempiä oireita kokeneet.
Dacic ym. 2022; Australia	Naiset, joilla UI, FI tai laskeuma (n=4 556)	QUID, PFBQ	Tutkimusta varten kehitetty kysely	IPAQ-SF	Tutkittavat, jotka kokivat lantionpohjan toimintahäiriöt esteenä liikunnan harrastamiselle (31 %), olivat 1,33-kertaa todennäköisemmin fyysisesti inaktiivisia (p = 0,003, 95 % LV 1,1–1,59) verrattuna tutkittaviin, jotka eivät kokeneet lantionpohjan toimintahäiriöitä esteenä liikunnalle.

Iguchi ym. 2021; Japani	Ikääntyneet naiset (n=62), joilla osalla SUI ja osa oireettomia	ICIQ-UI SF		IPAQ-SF	Ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa kokonaisaktiivisuudessa tai fyysisen aktiivisuuden eri rasittavuustasoilla (kävely, kohtalaisesti rasittava ja rasittava liikunta).
Loprinzi & Rao 2014; Yhdysvallat	Aikuiset, joilla FI (n=2 565)	FISI		kiihtyvyyssanturi ActiGraph 7164	Vaikeampiasteiset FI-oireet olivat yhteydessä matalampiin kohtalaisen ja rasittavan fyysisen aktiivisuuden tasoihin (p = 0,04). FI-oireet eivät olleet yhteydessä matalan intensiteettitason fyysiseen aktiivisuuteen.
Maeda ym. 2021; Japani	Ikääntyneet naiset ja miehet (n=145), joista osalla UI ja osa oireettomia	ICIQ-UI SF		Physical Activity Questionnaire for Elderly Japanese	Fyysinen aktiivisuus oli matalampi UI-ryhmässä kuin oireettomilla (p = 0,043). Eroa selittävä fyysisen aktiivisuuden osa-alue oli liikunnan tai urheilun harrastaminen (p = 0,046). Matkustamiseen, kotitöihin tai palkkatyöhön liittyvän fyysisen aktiivisuuden osalta ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja.
Nygaard ym. 2005; Yhdysvallat	Naiset (n=3 364), joista osalla UI ja osa oireettomia	Tutkimusta varten kehitetty kysely	Tutkimusta varten kehitetty kysely	IPAQ-SF	Vaikeampiasteisia UI-oireita kokevista suurempi osuus lopetti liikunnan harrastamisen (28,8 %), vähensi liikunnan harrastamista (29,5 %) tai mukautti liikuntalajeja (29,5 %) verrattuna lievempiä oireita kokeviin (p < 0,001).  Suurimmalla osalla (60 %) erittäin vaikeasteisteisiä inkontinenssioireita kokevilla fyysisen aktiivisuuden taso oli matala ja tulos oli tilastollisesti merkitsevä (p < 0,01) verrattuna matalan fyysisen aktiivisuuden prosenttiosuuksiin lievempiasteisia oireita kokevilla. Todennäköisyys matalalle fyysiselle aktiivisuudelle kasvoi inkontinenssioireiden vaikeusasteen kasvaessa.

Peinado-Molina ym. 2023; Espanja	Naiset (n=1 446), joista osalla UI ja osa oireettomia	UDI-6	IPAQ-SF	Sekamuotoinen UI ja vaikea-asteisemmat UI-oireet ennustivat matalampaa fyysistä aktiivisuutta (aOR 1,52; 95 % LV 1,09–2,15 ja aOR 1,014; 95 % LV 1,01–1,02). Laskeumaoireita kokevien ja oireettomien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa fyysisessä aktiivisuudessa.
Siddiqui ym. 2018; Yhdysvallat	Yli 18-vuotiaat naiset (n=510), joista osalla UI ja osa oireettomia	LUTS Tool	IPAQ-SF	UI-oireita kokevien ja oireettomien välillä tai eri UI-tyyppien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja fyysisessä aktiivisuudessa.

---

FI = ulosteinkontinenssi, FISI = Fecal Incontinence Severity Index, ICIQ-UI SF = International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form, IPAQ-SF = International Physical Activity Questionnaire, KHQ = King’s Health Questionnaire, LUTS Tool = Lower Urinary Tract Symptoms Tool, LV = luottamusväli, PFBQ = Pelvic Floor Symptom Bother Questionnaire, POP-Q = Pelvic Organ Prolapse Quantification, P-QOL = Prolapse Quality of Life, QUID = Questionnaire for Urinary Incontinence Diagnosis, SUI = ponnistusvirtsainkontinenssi, UDI-6 = Urinary Distress Inventory Short Form, UI = virtsainkontinenssi

LIITE 3. Lantionpohjan toimintahäiriöiden yhteys fyysiseen suorituskyykyyn, kartoittava kirjallisuuskatsaus.

Tutkijat	Seuranta-aika	Tutkittavat	Lantionpohjan toimintahäiriöiden määrittäminen	Fyysisen suorituskyykyyn mittarit	Yhteydet lantionpohjan toimintahäiriöiden ja fyysisen suorituskyykyyn välillä
Corrêa ym. 2019; Kanada, Kolumbia, Albania, Brasilia	2 vuotta	Ikääntyneet naiset (n=915), joilla osalla UI ja osa oireettomia	Itseraportoitu virtsankarkailu viimeisen 7 vuorokauden aikana	SPPB	Kaikilla tutkittavilla SPPB-testistön pisteet heikentyivät 2 vuoden aikana, mutta UI-ryhmässä fyysisen suorituskyykyyn heikentyminen oli merkittävämpää (erotus 0,53 pistettä, 95 % LV 0,20–0,89).
Iguchi ym. 2021; Japani		Ikääntyneet naiset (n=62), joilla osalla SUI ja osa oireettomia	ICIQ-UI SF, jonka avulla ponnistusvirtsainkontinenssi	Puristusvoima, 10 m kävelytesti, yhdellä jalalla seisominen	SUI-ryhmän ja oireettomien tutkittavien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja puristusvoimassa, kävelynopeudessa tai yhdellä jalalla seisten mitatussa ajassa.
Miles ym. 2001; Yhdysvallat		Ikääntyneet naiset (n=2 354), joilla osalla UI ja osa oireettomia.	Itseraportoitu virtsankarkailu tutkimukseen määritetyillä kysymyksillä	8 ft kävelytesti, 5 kertaa toistettu tuoilta seisomaannousu, tasapainotestaus (tandem ja semitandem)	Virtsainkontinenssi oli yhteydessä heikompaan tasapainoon (p<0.001) ja heikompaan toistettuun tuoilta seisomaannousun tulokseen (p<0.05) verrattuna oireettomiin.
Parker-Autry ym. 2021; Yhdysvallat	4 vuotta	Ikääntyneet (n=2 914), joilla osalla FI ja osa oireettomia	Itseraportoitu ulosteinkontinenssi tutkimukseen määritetyillä kysymyksillä viimeisen 12 kk aikana	HABC PPB	Fyysinen suorituskyyky laski kaikilla tutkittavilla. FI ryhmällä pistemäärä väheni tilastollisesti merkitsevästi seuranta-ajalla (p = 0,04) verrattuna oireettomiin. Eroa selittävä testistön osa-alue oli kapealla kävelyradalla kävelyn tulos (p < 0,05).
Vieira ym. 2019; Brasilia		Keski-ikäiset naiset (n=381), joilla osalla UI tai laskeuma ja osa oireettomia	Itseraportoitu virtsankarkailu 12 kk aikana tai laskeumaoire tutkimukseen määritetyillä kysymyksillä	4 m kävelytesti, 5 kertaa toistettu tuoilta seisomaannousu, yhdellä jalalla seisominen	Laskeumaoireita raportoineilla oli heikompi tulos tasapainotestissä silmät auki (p=0,03), mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä silmät kiinni testattuna. Muiden testien osalta ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja.

FI = ulosteinkontinenssi, HABC PPB = Health, Aging and Body Composition Physical Performance Battery, ICIQ-UI SF = International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form, LV = luottamusväli, SPPB = Short Physical Performance Battery, SUI = ponnistusvirtsainkontinenssi, UI = virtsainkontinenssi



LIITE 4. Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen korrelaatiot fyysisen suorituskyvyn testeihin.

TAULUKKO 15. Rakon ja virtsaamisen oireista liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen korrelaatio fyysisen suorituskyvyn testeihin.

Fyysisen suorituskyvyn testi	Rakko ja virtsaaminen								
	Kevyt liikunta			Hikoiluttava liikunta			Ponnistelua edellyttävä liikunta		
	n	korrelaatiokerroin ( $\rho$ )	p-arvo	n	korrelaatiokerroin ( $\rho$ )	p-arvo	n	korrelaatiokerroin ( $\rho$ )	p-arvo
6 minuutin kävelytesti	265	-0,109	0,077	265	-0,135	<b>0,028</b>	265	-0,102	0,099
Polven ojennusvoima	255	-0,138	<b>0,028</b>	256	0,023	0,717	256	0,023	0,717
Esikevennyshyppy	266	-0,154	<b>0,012</b>	267	-0,163	<b>0,008</b>	267	-0,144	<b>0,019</b>
Käden puristusvoima	287	-0,071	0,229	288	-0,024	0,690	288	0,052	0,383

Spearmanin korrelaatio. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu.

TAULUKKO 16. Suolen ja peräaukon oireista liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen korrelaatio fyysisen suorituskyvyn testeihin.

Fyysisen suorituskyvyn testi	Suoli ja peräaukko								
	Kevyt liikunta			Hikoiluttava liikunta			Ponnistelua edellyttävä liikunta		
	n	korrelaatiokerroin ( $\rho$ )	p-arvo	n	korrelaatiokerroin ( $\rho$ )	p-arvo	n	korrelaatiokerroin ( $\rho$ )	p-arvo
6 minuutin kävelytesti	265	-0,102	0,097	265	-0,169	<b>0,006</b>	265	-0,148	<b>0,016</b>
Polven ojennusvoima	256	-0,090	0,152	256	-0,025	0,693	256	-0,025	0,687
Esikevennyshyppy	267	-0,138	<b>0,024</b>	267	-0,136	<b>0,026</b>	267	-0,115	0,061
Käden puristusvoima	288	-0,036	0,540	288	-0,085	0,152	288	-0,100	0,089

Spearmanin korrelaatio. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu.

TAULUKKO 17. Emättimen ja lantion alueen oireista liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen korrelaatio fyysisen suorituskyvyn testeihin.

Fyysisen suorituskyvyn testi	Emätin ja lantion alue								
	Kevyt liikunta			Hikoiluttava liikunta			Ponnistelua edellyttävä liikunta		
	n	korrelaatiokerroin ( $\rho$ )	p-arvo	n	korrelaatiokerroin ( $\rho$ )	p-arvo	n	korrelaatiokerroin ( $\rho$ )	p-arvo
6 minuutin kävelytesti	265	-0,052	0,397	265	-0,072	0,241	265	0,006	0,926
Polven ojennusvoima	256	-0,008	0,898	256	0,017	0,784	256	-0,061	0,332
Esikevennyshyppy	267	-0,025	0,689	267	-0,015	0,801	267	-0,013	0,828
Käden puristusvoima	288	-0,039	0,513	288	-0,023	0,703	288	-0,079	0,182

Spearmanin korrelaatio. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu.

LIITE 5. Lantionpohjan toimintahäiriöistä liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen yhteys fyysisen suorituskyvyn testeihin, tilastollisesti ei-merkitsevät regressiomallit.

TAULUKKO 18. Polven ojennusvoiman vaihtelu rakon ja virtsaamisen oireista kevyen liikunnan harrastamiseen koetun haitan mukaisesti.

	Beta	95 % LV	$\beta$	t	p-arvo
<b>Malli 1.</b>					
Rakko ja virtsaaminen, kevyt liikunta	-19,24	-45,51–7,03	-0,09	-1,44	0,151

$$R^2 = 0,008; \Delta R^2 = 0,003; F(1, 254) = 2,080; p = 0,151$$

Lineaarinen regressioanalyysi. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. LV = luottamusväli;  $\beta$  = standardoitu regressiokerroin;  $R^2$  = estimoidun mallin selitysaste;  $\Delta R^2$  = muuttujien määrällä ja otoskoolla korjattu selitysaste.

TAULUKKO 19. Esikevennyshypyn tuloksen vaihtelu rakon ja virtsaamisen oireista ponnistelua edellyttävän liikunnan harrastamiseen koetun haitan mukaisesti.

	Beta	95 % LV	$\beta$	t	p-arvo
<b>Malli 1.</b>					
Rakko ja virtsaaminen, ponnistelua edellyttävä liikunta	-0,60	-1,33–0,13	-0,10	-1,61	0,108

$$R^2 = 0,010; \Delta R^2 = 0,006; F(1, 265) = 2,596; p = 0,108$$

Lineaarinen regressioanalyysi. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. LV = luottamusväli;  $\beta$  = standardoitu regressiokerroin;  $R^2$  = estimoidun mallin selitysaste;  $\Delta R^2$  = muuttujien määrällä ja otoskoolla korjattu selitysaste.

TAULUKKO 20. Esikevennyshypyn tuloksen vaihtelu suolen ja peräaukon oireista kevyen ja hikoiluttavan liikunnan harrastamiseen koettujen haittojen mukaisesti.

	Beta	95 % LV	$\beta$	t	p-arvo
<b>Malli 1.</b>					
Suoli ja peräaukko, kevyt liikunta	-1,46	-3,23–0,32	-0,10	-1,61	0,108

$$R^2 = 0,010; \Delta R^2 = 0,006; F(1, 265) = 2,598; p = 0,108$$

<b>Malli 1.</b>					
Suoli ja peräaukko, hikoiluttava liikunta	-1,29	-2,80–0,21	-0,10	-1,69	0,092

$$R^2 = 0,011; \Delta R^2 = 0,007; F(1, 265) = 2,85; p = 0,092$$

Lineaarinen regressioanalyysi. Tilastollisen merkitsevyyden taso  $p < 0,05$ , tilastollisesti merkitsevä p-arvo on lihavoitu. LV = luottamusväli;  $\beta$  = standardoitu regressiokerroin;  $R^2$  = estimoidun mallin selitysaste;  $\Delta R^2$  = muuttujien määrällä ja otoskoolla korjattu selitysaste.