

**KESKI-ikäisten naisten fyysinen aktiivisuus, suorituskyky ja
lantionpohjan toimintahäiriöt**

Mari Kuutti

Gerontologian ja kansanterveyden
pro gradu -tutkielma
Liikuntatieteellinen tiedekunta
Jyväskylän yliopisto
Kevät 2021

TIIVISTELMÄ

Kuutti, M. 2021. Keski-ikäisten naisten fyysinen aktiivisuus, suorituskyky ja lantionpohjan toimintahäiriöt. Terveystieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, Gerontologian ja kansanterveyden pro gradu -tutkielma, 76 s.

Naisen ikääntymisen myötä sukupuolihormonitasoissa tapahtuu muutoksia ja nainen siirtyy hedelmällisestä ajanjaksosta menopaussin siirtymävaiheen kautta postmenopaussivaiheeseen. Elimistön hiipuva estrogeenituotanto aiheuttaa muutoksia lantionpohjan kudoksissa ja erilaiset toimintahäiriöt yleistyvät. Lantionpohjan toimintahäiriöillä on todettu olevan yhteys vähentyneeseen fyysiseen aktiivisuuteen ja heikentyneeseen suorituskykyyn. Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, onko 47–55-vuotiaiden naisten lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyvyydessä eroa eri vaihdevuosivaiheiden välillä. Lisäksi tutkittiin, onko 47–55-vuotiaiden lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten välillä eroa fyysisessä aktiivisuudessa tai suorituskyvyssä. Tutkimuksen aineistona käytettiin Gerontologian tutkimuskeskuksen ja Liikuntatieteellisen tiedekunnan Estrogeeni, vaihdevuodet ja toimintakyky (Estrogenic Regulation of Muscle Apoptosis, ERMA) -tutkimuksen alkumittausaineistoa. Tutkimukseen rekrytoidut 47–55-vuotiaat naiset jaettiin verinäytteestä mitattujen hormonipitoisuuksien ja kuukautisvuotopäiväkirjan perusteella vaihdevuositalan mukaisesti premenopaussi-, aikainen perimenopaussi-, myöhäinen perimenopaussi- ja postmenopaussiryhmiin. Tutkittavien lantionpohjan toimintahäiriöitä arvioitiin virtsan- ja ulosteenkarkailua, ummetusta ja ulostamisvaikeuksia sekä laskeuman tunnetta kartoittavan kyselylomakkeen avulla. Fyysistä aktiivisuutta arvioitiin 7-portaisella liikuntakysymyksellä ja fyysistä suorituskykyä esikevennyshypyn hyppykorkeuden, kuuden minuutin aikaisen kävelymatkan ja kymmenen metrin maksimaalisen kävelynopeuden avulla.

Tulokset osoittavat, että ERMA-tutkimukseen osallistuneista keski-ikäisistä naisista yli puolella oli jokin lantionpohjan toimintahäiriö. Ponnistusvirtsan karkailu oli häiriöistä yleisin ja sitä esiintyi enemmän aikaisessa kuin myöhäisessä perimenopaussissa. Tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita, olivat fyysisesti aktiivisempia ja hyppäsivät korkeammalle esikevennyshyppytestissä kuin inkontinenssioireista raportoineet tutkittavat. Virtsan- ja ulosteenkarkailun ja laskeuman tunteen oireista raportoineet tutkittavat suoriutuivat heikommin fyysisen suorituskyvyn testeistä kuin samassa vaihdevuosien vaiheessa olevat oireettomat tutkittavat: Inkontinenssien osalta ero havaittiin premenopaussissa esikevennyshyppytestissä ja kuuden minuutin kävelytestissä, myöhäisessä perimenopaussissa esikevennyshyppytestissä ja postmenopaussissa kuuden minuutin kävelytestissä. Laskeuman tunteen osalta ero havaittiin postmenopaussissa kuuden minuutin kävelytestissä.

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

ABSTRACT

Kuutti, M. 2021. Physical activity, performance, and pelvic floor disorders in middle-aged women. Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Gerontology and public health, Master's thesis, 76 pp.

In women, aging-related changes in sex hormones accelerate during middle-age. Menopausal years are characterized by the decline in serum estrogen concentrations, which leads to changes in the pelvic floor tissue and potentially to disorders. According to previous studies, pelvic floor disorders are associated with reduced physical activity and decreased physical performance. The aim of this thesis was to study whether there are differences in the prevalence of pelvic floor disorders between the menopausal stages among women aged 47 to 55 years. In addition, it was evaluated whether there are differences in physical activity or performance between women who experience symptoms of pelvic floor disorders and women without symptoms. The study population consisted of middle-aged women who participated in Estrogenic Regulation of Muscle Apoptosis (ERMA) study implemented by the Gerontology Research Center. Women aged 47 to 55 were categorized as premenopausal, early, and late perimenopausal, and postmenopausal, based on serum concentrations of follicle-stimulating hormone and bleeding diary. The symptoms of pelvic floor disorders within the previous month and current physical activity were assessed by questionnaires. Physical performance was measured by vertical jumping height, 6-minute walking distance and maximal walking speed.

The results showed that over half of the women participating in the ERMA study had symptoms of pelvic floor disorders. Stress urinary incontinence was the most common disorder, and its prevalence was higher during early than late perimenopause. Participants without symptoms of urinary or fecal incontinence were more physically active and performed better in vertical jumping than participants who had reported incontinence symptoms. The physical performance of the participants with symptoms of urinary and fecal incontinence or pelvic organ prolapse was weaker compared to the participants without symptoms in the same menopausal stage: When considering the incontinences, the difference was discovered in vertical jumping height and 6-minute walking distance among premenopausal women, in vertical jumping height among late perimenopausal women, and 6-minute walking distance among postmenopausal women. In pelvic organ prolapse, the difference was discovered in 6-minute walking distance among postmenopausal women.

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

KÄYTETYT LYHENTEET

BIA	bioelectrical impedance analysis, biosähköinen impedanssi
BMI	body mass index, painoindeksi
CT	computer tomography, tietokonekerroskuvaus
DXA	dual energy X-ray absorptiometry, kaksienerginen röntgenabsorptiometria
E ₁	estroni
E ₂	17 β -estradioli
FSH	follikkelia stimuloiva hormoni
LH	luteinisoiva hormoni
MRI	magnetic resonance imaging, magneettikuvaus
MVPA	Moderate to Vigorous Physical Activity, kohtuukuormitteinen – hyvin rasittava fyysinen aktiivisuus
1 RM	one repetition maximum, yhden toiston maksimikuorma
ROM	range of motion, liikelaajuus
SPPB	Short Physical Performance Battery, lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö
WHO	World Health Organization, Maailman terveysjärjestö

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
2 LANTIONPOHJAN RAKENNE JA TOIMINTA.....	3
2.1 Lantionpohjan toimintahäiriöt.....	5
2.1.1 Virtsa-karkailu.....	6
2.1.2 Ulosteen-karkailu.....	8
2.1.3 Ummetus ja ulostamisvaikeudet.....	9
2.1.4 Gynekologiset laskeumat.....	10
3 NAISEN HORMONAALINEN IKÄÄNTYMINEN JA LANTIONPOHJAN TOIMINTAKYKY.....	13
3.1 Naisen hormonaalinen ikääntyminen ja vaihdevuodet.....	13
3.2 Vaihdevuosien vaikutukset lantionpohjaan.....	15
4 FYYSINEN AKTIIVISUUS, SUORITUSKYKY JA NAISEN LANTIONPOHJAN TOIMINTAKYKY.....	17
4.1 Fyysinen aktiivisuus ja lantionpohjan toimintakyky.....	17
4.2 Lantionpohjan toimintahäiriöt ja fyysinen aktiivisuus.....	19
4.3 Fyysisen aktiivisuuden arvioiminen.....	20
4.4 Lantionpohjan toimintahäiriöt ja fyysinen suorituskyky.....	21
4.5 Fyysisen suorituskyvyn mittaaminen.....	22
5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	25
6 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT.....	26
6.1 Tutkittavat ja tutkimusasetelma.....	26
6.2 Vaihdevuositalan määrittäminen.....	28

6.3	Päämuuttajat	28
6.3.1	Fyysinen aktiivisuus	28
6.3.2	Fyysinen suorituskyky	29
6.3.3	Lantionpohjan toimintahäiriöt	30
6.4	Taustamuuttajat	30
6.5	Tilastolliset menetelmät	32
7	TULOKSET	35
7.1	Tutkittavien taustatiedot	35
7.2	Lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyvyys	38
7.3	Fyysinen aktiivisuus, suorituskyky ja lantionpohjan toimintahäiriöt	38
8	POHDINTA	49
	LÄHTEET	55

1 JOHDANTO

Vaihdevuodet ovat luonnollinen osa naisen elämäntulkua. Keski-iässä tapahtuvat hormonaaliset muutokset johtavat hedelmällisen ajanjakson päättymiseen ja siirtymiseen menopaussin kautta vaihdevuosien jälkeiseen aikaan (Harlow ym. 2012). Länsimaissa odotettu elinikä (Tilastokeskus 2020) huomioiden nainen voi elää vaihdevuosivaiheessa yhden kolmasosan elämästään. Naisen hormonaalisen ikääntymisen vaikutukset vaihtelevat eri asteisista ohimenevistä vaihdevuosioireista pidempiaikaisiin muutoksiin elimistössä.

Virtsan- ja ulosteenkarkailun, ummetuksen, ulostamisvaikeuksien ja gynekologisten laskeumien esiintyvyys lisääntyy vaihdevuosi-ikäen tultaessa (Bharucha ym. 2013; Hunskaar ym. 2003; Swift ym. 2005; Whitehead ym. 2009). Vaihdevuosien edetessä kehittyvä estrogeenivaje ja ikääntyminen itsessään kiihdyttävät kudosten rappeutumista, mikä lisää riskiä lantionpohjan toimintahäiriön kehittymiselle (Johnston 2019). Muita tunnettuja riskitekijöitä ovat muun muassa raskauteen ja synnytykseen liittyvät tekijät, elintavat, sosioekonominen asema ja vatsaontelon painetta lisäävät tilat (DeLancey ym 2008; Hilton & Dolan 2004; Woodman ym. 2006).

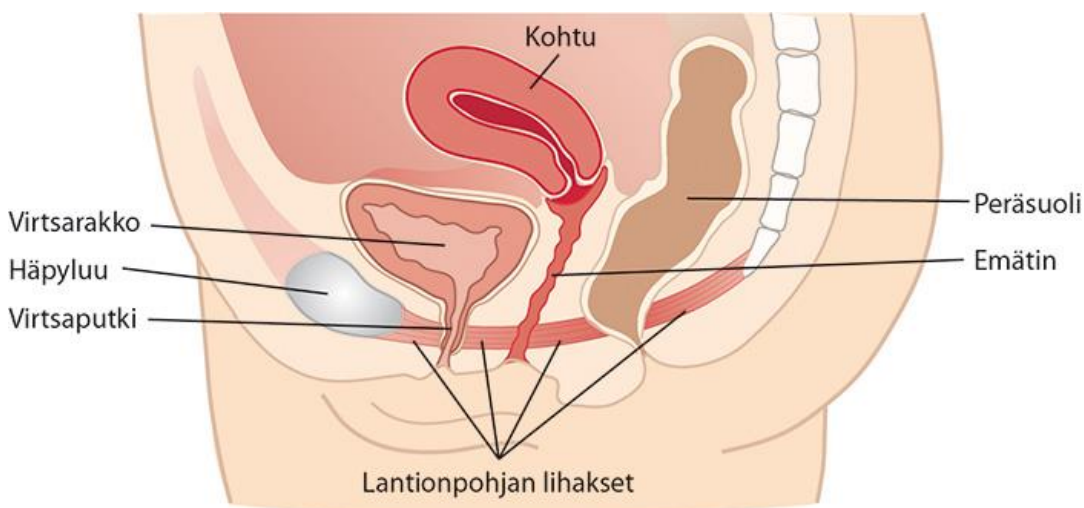
Fyysisellä aktiivisuudella ja suorituskyvyllä on todettu olevan yhteys paitsi lantionpohjan normaaliin toimintaan myös toimintahäiriöiden syntyyn (Bø & Nygaard 2020; Nygaard & Shaw 2016). Yhteys on kaksisuuntainen: Keskimääräistä huomattavasti suurempi fyysinen aktiivisuus ja kovatehoiset fyysiset suoritukset altistavat toimintahäiriöille (Hagovska ym. 2017; Nygaard ym. 2015). Toisaalta lantionpohjan toimintahäiriöiden vuoksi oireilevat naiset saattavat vähentää fyysistä aktiivisuuttaan ja vältellä oireita provosoivia suorituksia (Brown ym. 2001; Corrêa ym. 2019).

Tutkielman tarkoituksena on selvittää, onko 47–55-vuotiaiden naisten lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyvyydessä eroa eri vaihdevuosivaiheiden välillä. Lisäksi tutkitaan, onko 47–55-vuotiaiden lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten välillä eroa fyysisessä aktiivisuudessa tai suorituskyvyssä. Terveyttä edistävää fyysistä

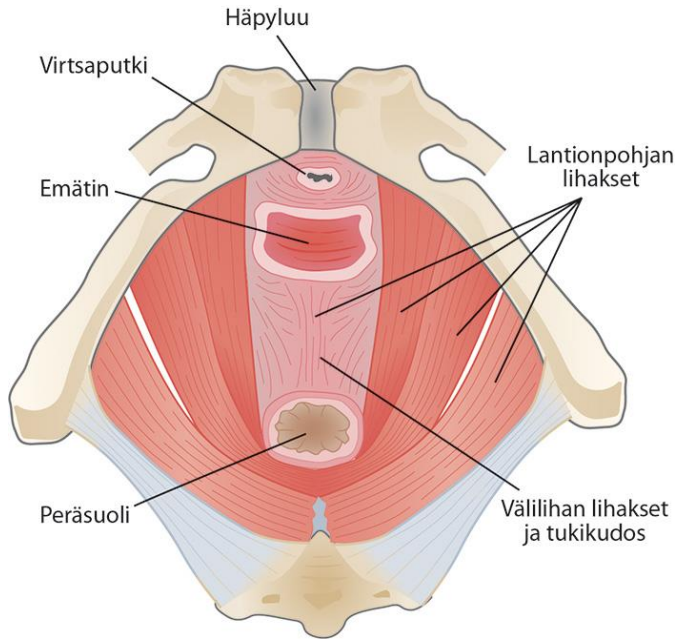
aktiivisuutta ja toimintakyvyn säilyttämisen kannalta tärkeää suorituskykyä rajoittavia tekijöitä on hyvä tunnistaa, jotta ne osataan huomioida pyrittäessä edistämään keski-ikäisten naisten liikkumista ja hyvinvointia.

2 LANTIONPOHJAN RAKENNE JA TOIMINTA

Naisen lantionpohja on biomekaanisesti erityinen: Sen anatomisten rakenteiden täytyy mahdollistaa virtsarakon ja suolen täyttyminen ja tyhjeneminen, seksuaalitoiminnot sekä synnytys. Toisaalta rakenteiden on estettävä virtsan- ja ulosteenkarkailu ja gynekologiset laskeumat, kun vatsaontelon paine kasvaa fyysisen aktiivisuuden aikana (Ashton-Miller & DeLancey 2007). Lantionpohja sijaitsee häpykaaren, istuinkyhmyjen ja häntäluun välisellä alueella (kuviot 1 ja 2). Se jakautuu kahteen kerrokseen: lantion välipohjaan ja lantion alapohjaan. Lantion välipohja muodostuu häntälihaksesta, holvimaisesta peräaukon kohottajalihaksesta sekä niitä ylä- ja alapuolelta peittävästä sidekudoksesta, joka yhdistää lantionpohjan lihakset ja elimet luiseen lantiorenkaaseen (Litmanen 2015, 86; Moore ym. 2014, 339–342).

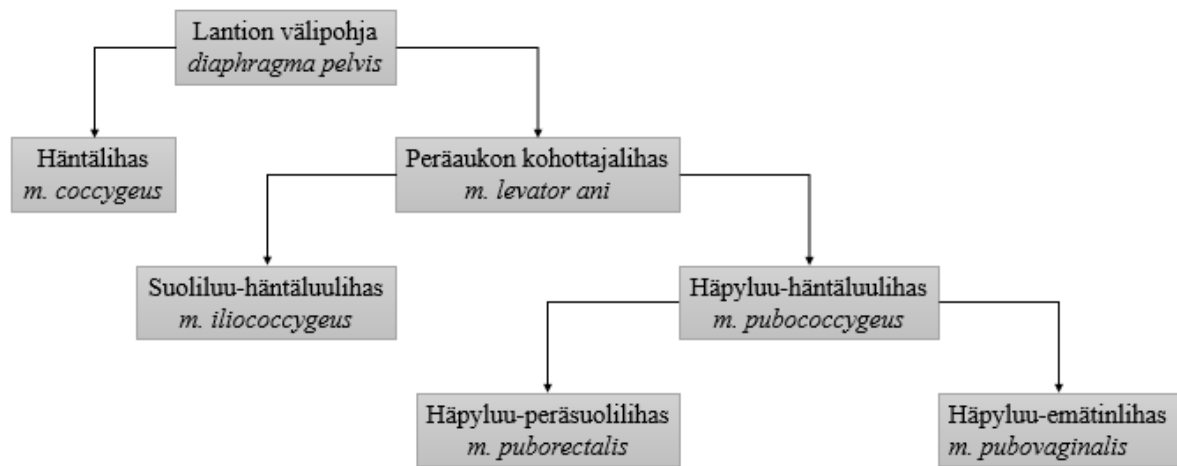


KUVIO 1. Lantionpohjan lihakset. Poikkileikkaus naisen lantiosta keskiviivasta sagittaalitasossa (Virtsankarkailu (naiset) 2017, lupa kuvan käyttöön pyydetty Duodecimilta).



KUVIO 2. Lantionpohjan lihakset muodostavat yhtenäisen lihastuen, joka ympäröi virtsaputken, emättimen ja peräaukon suut. Vaakasuora poikkileikkaus lantionpohjan korkeudelta (Virtsankarkailu (naiset) 2017, lupa kuvan käyttöön pyydetty Duodecimilta).

Peräaukon kohottajalihas rakentuu useammasta, kiinnityskohtien ja lihassäikeiden kulkusuunnan mukaan nimetystä osasta: Häpyluu-häntäluulihaksen virtsaputkea ja emättimen aukkoa ympäröivää osaa kutsutaan häpyluu-emätinlihakseksi ja peräsuolta ympäröivää osaa häpyluu-peräsuolilihakseksi. Lihasuryhmä muodostaa peräaukon kohottajalihaksen anteriorisen osan ja suoliluu-häntälihas posteriorisen osan (Litmanen 2015, 86; Moore ym. 2014, 342) (kuvio 3). Schafferin ym. (2015), Mooren ym. (2014, 342) ja Shafikin (2000) mukaan peräaukon kohottajalihas on supistunut toonisesti suurimman osan aikaa, näin se tukee lantion alueen sisäelimiä sekä osallistuu virtsaamisen ja ulostamisen kontrollointiin. Lihas supistuu aktiivisesti esimerkiksi voimakkaan uloshengityksen, yskimisen, aivastamisen, oksentamisen ja seksuaalisen aktiviteetin aikana sekä yläraajojen voimakkaiden liikkeiden aikana, silloin kun tarvitaan tukea keskivartalosta.



KUVIO 3. Lantion välipohjan lihasten suhde toisiinsa (mukaillen Litmanen 2015, 86).

2.1 Lantionpohjan toimintahäiriöt

Naisen lantionpohjan toimintahäiriöt voivat ilmetä virtsaamiseen ja ulostamiseen liittyvinä varastoitumis- ja tyhjenemisvaikeuksina sekä gynekologisten elinten tai peräsuolen laskeumina. Anatomiset, fysiologiset, geneettiset sekä elintapoihin ja lisääntymiseen liittyvät tekijät voivat vaikuttaa lantionpohjan toimintahäiriöiden syntyyn koko naisen elämänkaaren ajan (DeLancey ym. 2008). Tutkielmassa käsiteltävien lantionpohjan toimintahäiriöiden kansainvälinen luokittelu ja kirjallisuuden mukainen oireiden esiintyvyys esitetään taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Lantionpohjan toimintahäiriöiden kansainvälinen luokittelu (Tautiluokitus ICD-10 2011) ja oireiden esiintyvyys väestötutkimuksissa.

Lantionpohjan toimintahäiriö	ICD-10	Esiintyvyys	
Virtsankarkailu	Ponnistusvirtsankarkailu Pakkovirtsankarkailu Sekatyypinen virtsankarkailu	N39.3 N39.4 N39.4	20–30 %:lla nuorista aikuisista, 30–40 %:lla keski-ikäisistä, 30–50 %:lla edellistä vanhemmista naisista (Hunskaar ym. 2003)
Gynekologiset laskeumat	Emättimen etuseinän laskeuma Emättimen takaseinän laskeuma Epätäydellinen kohdun ja emättimen laskeuma mukaan lukien kohdunkaulan laskeuma Täydellinen kohdun ja emättimen laskeuma Kohdunpoistoleikkauksen jälkeinen emättimen pohjukan laskeuma	N81.1 N81.6 N81.2 N81.3 N99.3	40 %:lla 45–85-vuotiaista, oireita 12 %:lla (Slieker-ten Hove ym. 2009)
Ulosteenarkailu		R15	11 %:lla 30–81-vuotiaista, (Aitola ym. 2010)
Ummetus		K59.0	14 %:lla aikuisväestöstä (Suares ym. 2011)

2.1.1 Virtsankarkailu

Virtsankarkailu eli virtsainkontinenssi tarkoittaa mitä tahansa virtsan tahatonta karkailua (Haylen ym. 2010). Vaiva on yleinen kaiken ikäisillä naisilla (Melville ym. 2005b), mutta yleistyy ikääntymisen myötä (Jahanlu & Hunskaar 2010; Melville ym. 2005b; Zhu ym. 2008). Virtsankarkailun esiintyvyys kasvaa 50–54 vuoden ikään asti, minkä jälkeen se ensin pienenee hieman ja sen jälkeen taas suurenee 65. ikävuoden jälkeen (Hunskaar ym. 2000). Melville ym. (2005b) tutkivat 30–90-vuotiaita yhdysvaltalaisnaisia ja totesivat Hunskaarin ym. (2000) tavoin virtsankarkailun esiintyvyyden kasvavan ikääntymisen myötä: neljännes 30–39-vuotiaista ja puolet 50–90-vuotiaista naisista kärsi virtsankarkailusta kuukausittain. Zhun ym. (2008) tutkimuksessa yli 20-vuotiailla kiinalaisnaisilla esiintyvyys oli lähes 39 % ja postmenopausivaiheessa olevilla naisilla yli 50 %. Myös virtsankarkailun vaikeusaste kasvaa ikääntymisen myötä (Melville ym. 2005b). Arviot naisten virtsankarkailun esiintyvyydestä vaihtelevat paljon, mikä johtunee virtsankarkailun määritelmien, otoskokojen ja

tutkimusmenetelmien eroavaisuuksista sekä vaihtelusta interventioiden vaikutuksissa (Hunskaar ym. 2003).

Kansainväliset tiedejärjestöt International Urogynecological Association (IUA) ja International Continence Society (ICS) ovat luokitelleet virtsankarkailun oireiden ja löydösten perusteella eri tyypeihin: ponnistus-, pakko- ja sekamuotoinen virtsankarkailu (Haylen ym. 2010). Luokittelu on yhteneväinen ICD-10-luokituksen kanssa (ICD-10 2011). *Ponnistusvirtsankarkailu* on fyysisen rasituksen, ponnistuksen, yskäisyyn tai aivastuksen yhteydessä tapahtuvaa virtsan karkaamista, joka on tahatonta ja näkyvää (kliinisesti todettavissa) (Haylen ym. 2010). Hiltonin ja Dolanin (2004) mukaan ponnistusvirtsankarkailun syntymekanismit liittyvät virtsaputken sulkijamekanismin ja ympäröivien tukirakenteiden, lihasten ja sidekudoksen, heikkouteen. Ikääntyminen, raskaus tai hormonaaliset syyt, kuten estrogeenin väheneminen, voivat johtaa sidekudoksen löystymiseen. Ylipaino ja painoindeksin kasvu ovat elintapatekijöistä merkittävimpiä virtsankarkailun riskitekijöitä (Hannestad ym. 2003; Minassian ym. 2008). Ne voivat lisätä painetta lantionpohjaan, samoin kuin raskaaseen liikuntaan ja työhön liittyvät tekijät (Hilton & Dolan 2004). Runsas aiempi ja nykyinen tupakointi saattaa suurentaa virtsankarkailun riskiä (Hannestad ym. 2003; Minassian ym. 2008), mutta näyttö asiasta on osittain ristiriitaista (Tähtinen ym. 2011). Synnynnäiset tai synnytyksen, leikkauksen tai tapaturman aiheuttamat vammat voivat myös vaikuttaa ponnistuksen aikaiseen virtsanpidätyskykyyn (Hilton ym. 2004). Ponnistusvirtsankarkailun arvioidaan olevan yleisin virtsankarkailun tyypeistä (Hannestad ym. 2000; Zhu ym. 2008).

Pakkovirtsankarkailulla tarkoitetaan tahatonta ja näkyvää virtsan karkaamista äkillisen virtsaamispakon yhteydessä (Haylen ym. 2010). Haylenin ym. (2010) mukaan rakkolihaksen nopean supistelun syntymekanismi voi olla neurogeeninen tai ei-neurogeeninen. Neurogeenisen pakkovirtsankarkailun aiheuttajia ovat esimerkiksi keskushermoston sairaus tai vamma, neuropatia, diabetes ja psykosomaattiset tekijät. Ei-neurogeenisia aiheuttajia ovat esimerkiksi infektio, atrofia, rakon nopea täyttyminen ja elintavat. Rakkolihas voi supistella myös idiopaattisesti, ilman tunnettua syytä. *Sekatyyppinen virtsankarkailu* tarkoittaa yhtäaikaisesti ilmenevää ponnistus- ja pakkovirtsankarkailua.

Naisten virtsankarkailun Käypä hoito -suosituksen (Virtsankarkailu (naiset) 2017) mukaan virtsankarkailun tyyppi, vaikeusaste ja vaivan naiselle aiheuttama haitta selvitetään anamneesin ja kyselylomakkeiden avulla. Virtsaa mispäiväkirjan avulla saadaan tietoa virtsaamistiheydestä ja -määristä sekä nautituista nesteistä. Kliinisen tutkimuksen yhteydessä voidaan tarvittaessa mitata jäännösvirtsa kertakatetroimalla tai ultraääntä käyttäen. Yskäsytesti on todettu hyväksi menetelmäksi ponnistusvirtsankarkailun osoittamiseksi (Fischer-Rasmussen ym. 1986), lisäksi objektiivisena testinä voidaan käyttää vaippatestiä. Gynekologisen tutkimuksen yhteydessä selvitetään myös limakalvojen kunto, mahdolliset laskeumat ja lantionpohjalihasten kunto sormitestillä. Laboratoriotutkimuksia tarvitaan vain vähän, yleensä tulehdusten poissulkeminen riittää. Virtsarakon tähytystä, urodynaamisia mittauksia ja kuvantamista voidaan käyttää täydentävinä tutkimuksina (Virtsankarkailu (naiset) 2017).

2.1.2 Ulosteenkarkailu

Ulosteenkarkailulla eli ulosteinkontinenssilla tarkoitetaan tahatonta ja toistuvaa nestemäisen tai kiinteän ulosteen karkailua, joka on jatkunut vähintään kolmen kuukauden ajan (Haylen ym. 2010; Rao ym. 2016). Madoffin ym. (2004) mukaan ulosteenkarkailu on yleinen vaiva, mutta sen todellista esiintyvyyttä on hankalaa arvioida. Vaiva on alidiagnosoitu, koska sen määritelmät, tutkimusmenetelmät ja tutkittavat populaatiot vaihtelevat suuresti. Lisäksi potilailla on taipumus raportoida vähemmän oireita kuin he todellisuudessa kokevat. Useissa tutkimuksissa (Faltin ym. 2001; Melville ym. 2005a; Whitehead ym. 2009) ulosteenkarkailuoireita on arvioitu olevan noin 8 %:lla kotona asuvista aikuisista. Aitolan ym. (2010) mukaan ulosteenkarkailun esiintyvyys 30–81-vuotiaiden suomalaisten keskuudessa on 11 %, vaiva on naisilla merkittävästi yleisempää kuin miehillä (12 % vs. 9 %). Ulosteenkarkailun ja ikääntymisen välillä on merkittävä yhteys. Whiteheadin ym. (2009) tutkimuksessa ulosteenkarkailun esiintyvyys oli 20–29-vuotiaiden amerikkalaisten keskuudessa 3 % ja kasvoi 15 %:iin 70-vuotiaiden ja tätä vanhempien ikäryhmässä.

Ruiz ja Kaiser (2017) pitävät ulosteenkarkailua pikemminkin oireena kuin diagnoosina, sillä se voi olla monen eri tekijän summa. Raon ym. (2016) ja Waldin (2007) mukaan vaivan taustalla olevia syitä voivat olla hermotoimintaan vaikuttava sairaus, kuten MS-tauti tai diabetes, tai

peräsuolen sulkijalihaksen heikkous ja alueen alentunut tuntoherkkyys, jotka voivat johtua esimerkiksi leikkauksen tai synnytyksen aiheuttamasta traumasta. Lantionpohjan vaivat, kuten peräsuolen tuppeuma, gynekologiset laskeumat sekä suolistosairaudet ja ripuli altistavat ulosteenkarkailulle. Ulosteen- ja virtsankarkailun välillä on todettu vahva yhteys (Aitola ym. 2010; Melville ym. 2005a). Ruizin ja Kaiserin (2017) mukaan ulosteenkarkailun toteaminen ja siitä aiheutuvan haitan arviointi perustuu potilaan subjektiiviseen kokemukseen. Diagnosoinnin apuna käytetään anamneesia ja kyselylomakkeita. Kliinisen tutkimuksen yhteydessä selvitetään muun muassa sulkijalihaksen kunto sormitestillä, mahdolliset laskeumat, ihon kunto sekä alueen tuntoaisti. Tarvittaessa tehdään myös suolen tähytys ja kuvantamistutkimuksia sekä testataan häpyhermon toiminta.

2.1.3 Ummetus ja ulostamisvaikeudet

Ummetuksessa ulostamiskerrat harvenevat tai ulostaminen vaikeutuu liian kiinteään ulosteen vuoksi (Bharucha ym. 2013). Vaivaan voi liittyä kipua tai tunne siitä, että suoli ei tyhjene kunnolla (Bharucha ym. 2013; Forootan ym. 2018). Ummetuksen luokitteluun yleisimmin käytetty menetelmä on Rome III -kriteeristö, joka perustuu potilaan kokemiin oireisiin (Drossman 2006). Kriteeristön avulla voidaan diagnosoida useita mahalaukkuun ja suolistoon liittyviä toiminnallisia häiriöitä, kuten toiminnallinen ummetus, ummetuspainotteinen ärtyvän suolen oireyhtymä ja dyssynerginen ulostaminen (Drossman 2006). Dyssynergisellä ulostamisella tarkoitetaan potilaan kokemia vaikeuksia koordinoida vatsan, anorektaalialueen ja lantionpohjan lihasten toimintaa ulostamisen mahdollistamiseksi (Rao ym. 1998).

Tutkimuksissa käytetyt määritelmät ummetuksesta eivät ole yhteneväisiä, mikä aiheuttaa vaihtelua sen arvioidussa esiintyvyydessä (Forootan ym. 2018; McCrea ym. 2009). Kyseessä on kuitenkin yleinen vaiva, joka heikentää terveyteen liittyvän elämänlaadun tunnetta ja on vaikea-asteisena yhdistetty ahdistuneisuuteen (Dennison ym. 2005). Suaresin ym. (2011) meta-analyysin mukaan ummetusta esiintyy maailmanlaajuisesti 14 %:lla koko aikuisväestöstä ja 16 %:lla 45–59-vuotiaista. Esiintyvyys lisääntyy keski-ikästä vanhempiin ikäluokkiin edetessä (McCrea ym. 2009) ja yli 60-vuotiaista jo lähes 34 %:lla on ummetuksen oireita (Bharucha ym. 2013). Ummetukselle altistavia tekijöitä ovat muun muassa vähäkuituinen ruokavalio, vähäinen nautittujen nesteiden määrä, vähäinen fyysinen aktiivisuus, matala koulutustaso, matala

sosioekonominen asema sekä raskaus (Booth 2012; Bradley ym. 2007; Dukas ym. 2003; Forootan ym. 2018). Naiset ovat paitsi miehiä alttiimpia lantionpohjan vammoille, myös raportoivat miehiä todennäköisemmin ummetuksen oireista (Sbahi & Cash 2015).

Ulostamisvaikeutta kokee kolmasosa kroonisesta ummetuksesta kärsivistä (Rao & Patcharatrakul 2016) ja koko aikuisväestöstä sitä esiintyy 7 %:lla (D'Hoore ja Penninckx 2003). Andromanakosin ym. (2006) mukaan ulostamisvaikeus voi johtua mekaanisesta syystä tai toimintahäiriöstä peräaukon ja peräsuolen alueella. Mekaanista estettä ulostamiseen voivat aiheuttaa esimerkiksi peräsuolen tuppeutuminen, leikkauksenjälkeinen peräaukon ahtauma, Crohnin tauti, sädehoito, kasvaimet sekä lantionpohjan tai gynekologisten elinten laskeumat. Raon ja Patcharatrakulin (2016) mukaan toiminnallinen ulostamisvaikeus on voinut alkaa jo lapsuudessa tai tietyn tapahtuman, kuten raskauden, trauman tai selkävamman seurauksena. Oireille ei löydy syytä 40 %:lla potilaista. Ulostamisvaikeuden diagnosoinnin perustana ovat kliininen tutkimus ja oirehaastattelulomakkeet, joiden perusteella suunnitellaan jatkotutkimukset, kuten lantionpohjan lihasaktiivisuuden mittaaminen, ulostamisen radiologinen kuvantaminen ja lantionpohjan toiminnallinen magneettikuvaus (Kairaluoma ym. 2009).

2.1.4 Gynekologiset laskeumat

Gynekologisessa laskeumassa lantionpohjan tukirakenteet ovat venyneet tai vaurioituneet, jolloin kohtu, virtsarakko, ohutsuoli tai paksusuoli laskeutuu alaspäin. Tämän seurauksena emätin tai kohtu tai molemmat työntyvät esiin emättimen aukosta (Jelovsek ym. 2007). Laskeumat jaetaan laskeutuvan emättimen seinämän mukaan etuseinämän ja takaseinämän laskeumaan sekä kohdun laskeumaan tai kohdun poiston jälkeen emättimen pohjukan laskeumaan (Bump ym. 1996).

Laskeumariski suurenee ikääntymisen myötä, sillä kudosten aineenvaihdunnassa ja rakenteessa tapahtuu muutoksia muun muassa estrogeenivajeen takia (Hendrix ym. 2002; Tinelli ym. 2010). Laskeumien esiintyvyyden on raportoitu nousevan 40 % jokaista elettyä vuosikymmentä kohti (Swift ym. 2005). Hendrixin ym. (2002) mukaan gynekologiset laskeumat ovat yleisimpiä vaihdevuosi-ikänsä jälkeen. Yhdysvaltalaiseen Women's Health Initiative -tutkimukseen osallistui yli 27 000 50–79-vuotiasta naista, joista jopa 41 %:lla oli jokin gynekologinen laskeuma:

34 %:lla todettiin emättimen etuseinämän, 19 %:lla emättimen takaseinämän ja 14 %:lla kohdun laskeuma. Slieker-ten Hoven ym. (2009) väestöpohjaisessa tutkimuksessa 40 %:lla 45–85-vuotiaista naisista voitiin objektiivisesti todeta gynekologinen laskeuma, mutta heistä vain 12 %:lla ilmeni oireita.

Laskeumariski suurenee synnytysten määrän lisääntyessä; etenkin vaikeat alatiesynnytykset voivat venyttää ja vaurioittaa lantionpohjan kudoksia ja lisätä siten riskiä laskeuman kehittymiselle (Chiaffarino ym. 1999; Handa ym. 2011; Yeniel ym. 2013). Matala tulotaso sekä työ, johon liittyy toistuvaa raskaiden taakkojen nostamista ja pitkäaikaista seisomista (Chiaffarino ym. 1999; Lonnée-Hoffmann ym. 2015; Miedel ym. 2009; Woodman ym. 2006), sekä muut lantionpohjan kuormitusta lisäävät tekijät, kuten ylipaino, ummetus ja ulostamisvaikeudet (Miedel ym. 2009), on yhdistetty kohonneeseen laskeumarisktiin. Laskeumia esiintyy usein samanaikaisesti muiden lantionpohjan toimintahäiriöiden, kuten virtsa- ja ulosteinkontinenssin, kanssa (Eva ym. 2003). Myös geneettisillä tekijöillä (Chiaffarino ym. 1999; Miedel ym. 2009) ja etnisyydellä (Hendrix ym. 2002) on merkitystä.

Gynekologisten laskeumien objektiivisessa arvioinnissa voidaan käyttää POP-Q-luokitusta (Pelvic Organ Prolapse Quantification) (Bump ym. 1996), jossa laskeumat luokitellaan neljään eri asteeseen. Vertailukohtana käytetään hymenrengasta.

Aste 0 Ei laskeumaa

Aste I Laskeuman alin kohta sijaitsee vähintään 1 cm hymenrenkaan yläpuolella.

Aste II Laskeuman alin kohta sijaitsee välillä 1 cm hymenrenkaan yläpuoli – 1 cm hymenrenkaan alapuoli.

Aste III Laskeuman alin kohta sijaitsee enemmän kuin 1 cm hymenrenkaan alapuolella, mutta < 2 cm emättimen koko pituudesta.

Aste IV Laskeuma sijaitsee enemmän kuin 2 cm emättimen koko pituudesta hymentason alapuolella tai kokonaan emättimen ulkopuolella.

Osaa laskeumista, etenkin emättimen seinämän venyntyneisyyttä (I asteen laskeuma), voidaan pitää normaaleina anatomisina muutoksina, varsinkin jos nainen on oireeton (Haylen ym. 2016).

Laskeumien oirekuva vaihtelee laskeumatyyppin ja vaikeuden mukaan (Ghetti ym. 2005). Barberin (2016) ja Haylenin ym. (2016) mukaan yleisin oire on pullistuman tunne emättimessä. Lisäksi lantion ja emättimen alueella voi olla paineentunnetta ja laskeuman voi havaita katsomalla tai tunnustelemalla. Muita mahdollisia oireita ovat tihentynyt virtsaamistarve, ponnistus- tai pakkovirtsankarkailu tai vaikeutunut virtsantulo. Ulosteenkarkailu, ulostamisvaikeudet ja ummetus voivat kuulua oirekuvaan, samoin kipu lantionpohjan alueella ja seksuaalitoiminnan häiriöt. Haylenin ym. (2016) mukaan hankautuminen voi aiheuttaa emättimen laskeumaan verenvuotoa tai tulehdusoireita. Laskeuman tunne voimistuu pitkiä aikoja seisoessa sekä vatsaontelon paineen noustessa liikunnan tai ulostamisen aikana. Makuuasennossa oireet yleensä helpottuvat.

3 NAISEN HORMONAALINEN IKÄÄNTYMINEN JA LANTIONPOHJAN TOIMINTAKYKY

3.1 Naisen hormonaalinen ikääntyminen ja vaihdevuodet

Vaihdevuosilla tarkoitetaan sitä ajanjaksoa naisen elämässä, jolloin munasarjojen toiminta heikkenee, estrogeenituotanto vähenee ja kuukautiset loppuvat (Nelson 2008). Vaihdevuodet alkavat keskimäärin 46–52-vuoden iässä (Schoenaker ym. 2014). Syntymähetkellä tyttövauvan yli 84 vuoden eliniänodote huomioiden (Tilastokeskus 2020), suomalainen nainen voi elää yli kolmanneksen elämästään postmenopaussivaiheessa.

WHO:n (World Health Organization 1996) mukaan naisen sukupuolihormonitoiminnan vaiheet voidaan määrittellä suhteessa vaihdevuosiin: *Menopaussi* (luonnollinen menopaussi) on ajankohta, jolloin munasarjojen toiminta hiipuu ja kuukautiset loppuvat. Menopaussin ajankohta voidaan todeta vasta jälkeenpäin, kun kuukautiset ovat olleet poissa vähintään vuoden. *Premenopaussi*-termillä viitataan joko parin vuoden ajanjaksoon ennen menopaussia tai naisen koko hedelmälliseen vaiheeseen. *Perimenopaussi* alkaa juuri ennen menopaussia ja jatkuu vuoden menopaussin jälkeen. Perimenopaussin alkaminen voidaan havaita vaihdevuosiin liittyvien endokrinologisten, biologisten ja kliinisten muutosten ilmaantumisesta. *Postmenopaussilla* tarkoitetaan ajanjaksoa, joka alkaa viimeisistä kuukautisista.

Stages of Reproductive Workshop + 10 (STRAW + 10) -luokittelussa (Harlow ym. 2012) (kuvio 4) naisen aikuisikä jaetaan systeemisen hormonituotannon ja itseraportoidun kuukautiskierron perusteella kolmeen ajanjaksoon: hedelmällinen, menopaussin siirtymävaihe ja postmenopaussi. Edelliset luokitellaan vielä seitsemään vaiheeseen suhteessa menopaussiin. Hedelmällinen kausi käsittää varhaisen (-5), huipun (-4) ja myöhäisen (-3) vaiheen; menopaussin siirtymävaihe varhaisen (-2) ja myöhäisen (-1) vaiheen. Menopaussin (0) jälkeen postmenopaussi jaetaan varhaiseen (+1) ja myöhäiseen (+2) vaiheeseen.

	Ensimmäiset kuukautiset							Viimeiset kuukautiset	
Vaiheet	-5	-4	-3	-2	-1	+1	+2		
Terminologia	HEDELMÄLLINEN VAIHE			MENOPAUSSIN SIIRTYMÄVAIHE		POSTMENOPAUSAALINEN VAIHE			
	Varhainen	Huippu	Myöhäinen	Varhainen	Myöhäinen	Varhainen		Myöhäinen	
				PERIMENOPAUSSI					
Kesto	Yksilöllinen			Yksilöllinen	1–3 vuotta	2 vuotta (1+1)	3–6 vuotta		
Kuukautiskierto	Säännöllinen tai epäsäännöllinen	Säännöllinen	Lyhentyvä mutta säännöllinen	Epäsäännöllinen ≥ 7 pv muutos aiempaan	Epäsäännöllinen ≥ 60 pv amenorrea	MENOPAUSSI = amenorrea 12 kk			
Umpieritys	Normaali FSH		↑ FSH	↑ FSH		↑ FSH	FSH tasaantuu		

KUVIO 4. Naisen hedelmällisyyden ja vaihdevuosien vaiheet Stages of Reproductive Workshop + 10 -luokituksen mukaan (mukaillen Harlow ym. 2012).

Perimenopausin aikana aivolisäkkeen erittämien gonadotropiinien (follikkeliä stimuloiva hormoni, FSH ja luteinisoiva hormoni, LH), munasarjojen erittämien estrogeenien (17 β -estradioli ja estroni) sekä peptidihormoni inhibiini B:n tasoissa tapahtuu muutoksia (Hall 2015; MacNaughton ym. 1992; Rannevik ym. 1986). Ensimmäinen merkki munasarjojen toiminnan hiipumisesta on seerumin inhibiini B -pitoisuuden pieneneminen, mikä aiheuttaa FSH-pitoisuuden nousun noin viisi vuotta ennen menopaussia (Hall 2015; Rannevik ym. 1986). Rannevikin ym. (1986) mukaan FSH-taso saavuttaa huippunsa 2–3 vuotta menopaussin jälkeen ja laskee hieman neljännestä postmenopausivuodesta alkaen. LH-tasossa tapahtuu samankaltainen nousu ennen menopaussia ja taso on korkeimmillaan ensimmäisen postmenopausivuoden aikana. Tämän jälkeen LH-taso laskee kahdeksan vuoden ajan. Estrogeenitasot, etenkin 17 β -estradiolin (E₂) osalta, laskevat merkittävästi menopaussin ympärille ajoittuvan kuuden kuukauden jakson aikana ja jatkavat kohtalaista laskuaan kolmen seuraavan vuoden ajan. Premenopausista poiketen E₁ / E₂ -suhde on postmenopausissa korkea. Postmenopausin aikana seerumin keltarauhashormonitasot ovat poikkeuksetta matalat.

3.2 Vaihdevuosien vaikutukset lantionpohjaan

Lantionpohjan toimintahäiriöt ovat yleisiä keski-ikäisillä naisilla (Johnston 2019). Ikääntyminen ja vaihdevuodet liittyvät olennaisesti toisiinsa, joten on vaikeaa erotella, missä määrin lantionpohjan toimintahäiriöiden etiologia liittyy ikääntymiseen tai vaihdevuosiin itsenäisinä ilmiöinä (Johnston 2019; Tankó ym. 2002). Ikääntyessä lihassmassa ja -voima vähenevät noin 1 %:lla vuodessa keski-ikästä alkaen (Wilkinson ym. 2018). Lihaskato eli sarkopenia on seurausta lihassolujen vähenemisestä ja surkastumisesta sekä lihasten proteiinisynteesin vähenemisestä (Greenlund & Nair 2003; Lexell ym. 1988;). Tämä johtuu muun muassa riittävän kuormituksen puutteesta ja ikääntymiseen liittyvistä hormonaalisista muutoksista (Greenlund & Nair 2003).

Estrogeenin puutoksen tiedetään heikentävän verenkiertoa ja vähentävän siten kollageenin muodostumista vulvan ja emättimen alueella (Rizk ym. 2007; Rizk ym. 2008). Johnstonin (2019) mukaan samankaltaisia neurovaskulaarisia muutoksia ja sidekudoksen surkastumista tapahtuu koko lantionpohjan alueella. Tällöin emättimen ja virtsarakon tilavuus voi pienentyä aiheuttaen yhdyntäkipua (dyspareunia) ja pakkovirtsankarkailua. Virtsankarkailusta kärsivillä naisilla onkin todettu olevan vähemmän estrogeenireseptoreita lantionpohjan alueen lihas-, side- ja hermokudoksessa kuin oireettomilla (Zhu ym. 2004). Jármy-Di Bellan ym. (2000) mukaan virtsankarkailusta kärsivillä postmenopausaalisilla naisilla verisuonten määrä on vähentynyt virtsaputkea ympäröivässä kudoksessa ja verenpaine niissä on laskenut. Tällöin virtsaputki ei saa tarvitsemaansa tukea verisuonituksesta ja on veltto. Kollageenin määrän väheneminen ja sen laadun heikkeneminen voi puolestaan haurastuttaa kudoksia ja johtaa gynekologisen laskeuman kehittymiseen (Jackson ym. 1996; Johnston 2019).

Kansainvälisten tiedeyhdistysten, International Society for the Study of Women's Sexual Health (ISSWSH) ja The North American Menopause Society (NAMS), mukaan termi *vaihdevuosien urogenitaali-oireyhtymä* käsittää monia estrogeenin ja muiden sukupuolihormonitasojen pienenemisestä johtuvia muutoksia häpyhuulissa, klitoriksessa, emättimessä, virtsaputkessa ja virtsarakossa. Oireyhtymään voi liittyä sukuelinten paikallisoireita, kuten kuivuutta, kirvelyä ja polttelua; seksuaalioireita, kuten emättimen

heikentynyt kostuminen ja siitä johtuva epämukavuus ja kipu etenkin yhdynnässä; sekä virtsaamiseen liittyvät oireita, kuten virtsankarkailua, kipua virtsatessa ja toistuvia virtsatieinfektioita (Portman ym. 2014). Vaihdevuosien urogenitaalioreyhtymään liittyviä oireita ja muutoksia esiintyy 15 %:lla premenopausaalisista naisista (Palacios 2009) ja 40–54 %:lla postmenopausaalisista naisista (DiBonaventura ym. 2015). Women’s Health Initiative -tutkimukseen osallistuneista 50–59-vuotiaista menopausaalisista naisista (n = 17 352) 29 % koki emättimen tai sukuelinten alueen kuivuutta, 19 % alueen ärtyneisyyttä tai kutinaa, 13 % epätavallista vuotoa sekä 5 % virtsaamisvaikeuksia (Pastore ym. 2004).

4 FYYSINEN AKTIIVISUUS, SUORITUSKYKY JA NAISEN LANTIONPOHJAN TOIMINTAKYKY

4.1 Fyysinen aktiivisuus ja lantionpohjan toimintakyky

Fyysisen aktiivisuuden merkitystä sairauksien hoidossa on tutkittu laajalti ja sitä voidaan suositella lukuisten terveyshyötyjensä vuoksi useiden pitkäaikaissairauksien ehkäisyyn, hoitoon ja kuntoutukseen (Pedersen ym. 2015). Fyysisen aktiivisuuden hyöty lantionpohjan toimintakyvyn kannalta on kuitenkin kyseenalaistettu (Bø & Nygaard 2020), sillä kovatehoinen fyysinen aktiivisuus voi altistaa lantionpohjan toimintahäiriöille, etenkin virtsankarkailulle (Brandão ym. 2015; Bø 2004; Da Roza ym. 2015a). Nygaardin ym. (2015) tapaus-verrokkitutkimuksessa virtsankarkailun todettiin olevan hieman yleisempää 39–65-vuotiailla naisilla, joiden elinaikaisen fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärä oli huomattavan paljon keskimääräistä fyysistä aktiivisuutta runsaampaa.

Kovatehoisissa urheilulajeissa (Da Roza 2015a; Hagovska ym. 2017), kuten trampoliiniurheilussa (Da Roza ym. 2015b), palloilulajeissa (Jácome ym. 2011; Schettino ym. 2014), hiihdossa ja kestävyysjuoksussa (Poswiata ym. 2014), lantionpohjaan kohdistuva kuormitus kasvaa suureksi ja riski virtsankarkailulle kasvaa. Brandão ym. (2015) tutkivat kovatehoista urheilua harjoittaneiden naisten lantionpohjalihasten rakennetta ja toimintaa magneettikuvauksella ja totesivat, että biomekaaninen kuormitus oli aiheuttanut häpyluuhäntäluulihaksen ohenemista ja lihaksen pinta-alan pientymistä sekä levator hiatus -aukon suurentumista. Lantionpohjalihasten maksimaalinen supistumiskyky oli heikentynyt.

Da Roza ym. (2015b) totesivat trampoliiniurheilijanaisten harjoittelumäärän ja urheilumenestyksen olevan yhteydessä virtsankarkailuoireiden vaikeusasteeseen: Virtsankarkailu heikensi etenkin harjoittelumäärältään ylimpään kolmannekseen kuuluvien urheilijanaisten elämänlaatua. Toisessa Da Rozan ym. (2015a) tutkimuksessa naiset jaettiin neljään ryhmään liikuntaharjoittelun määrän mukaan. Ylimpään neljännekseen kuuluvat kilpaurheilijat raportoivat 2.5 kertaa enemmän virtsankarkailuoireita, kuin harjoittelumäärältään alimpaan neljännekseen kuuluvat inaktiiviset naiset. Ylintä neljänestä

lukuun ottamatta muiden ryhmien välillä ei havaittu merkitseviä eroja. Liikuntaharjoittelun hyötyjen saavuttamisen ja pidätyskyvyn säilyttämisen kannalta ohjattuun liikuntaan osallistuminen ja liikuntasuosittelun noudattaminen on suositeltavaa.

Fyysinen aktiivisuuden lisääminen voi toisaalta vähentää virtsankarkailun ja gynekologisten laskeumien todennäköisyyttä, sillä se lisää lihasvoimaa, aktivoi lantionpohjalihaksia ja auttaa painonpudotuksessa (Nygaard & Shaw 2016). Nygaardin ym. (2015) mukaan suurempi elinaikaisen vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuden määrä vähentää virtsankarkailun todennäköisyyttä keski-iässä. Vapaa-ajan liikunta-aktiivisuutta puoltaa myös Nurses' Health Study II -seurantatutkimus (Townsend ym. 2008), jossa 37–54-vuotiaat naiset jaettiin liikunta-aktiivisuuden mukaan viiteen ryhmään. Mitä enemmän tutkittavat harrastivat kohtuukuormitteista liikuntaa, kuten kävelyä, sitä vähemmän heillä esiintyi ponnistus- tai pakkovirtsankarkailua. Hannestadin ym. (2003) mukaan suotuisten vaikutusten saavuttamiseksi tarvitaan vähintään yksi tunti matalatehoista liikuntaa viikossa. Ylipainon on todettu olevan lantionpohjan toimintahäiriöiden, etenkin virtsankarkailun, riskitekijä (Hannestad ym. 2003; Mishra ym. 2008), joten kohtuukuormitteisen fyysisen aktiivisuuden positiivinen vaikutus virtsankarkailun ehkäisemisessä voi osaltaan liittyä painonhallintaan. Vapaa-ajallaan fyysisesti aktiivisemmille kertyi Wallerin ym. (2008) 30 vuoden pitkäaikaisessa tutkimuksessa vähemmän painoa ja vyötärön ympärysmittaa kuin fyysisesti passiivisemmille.

Vähäinen fyysinen aktiivisuus on yhteydessä ulosteenkarkailuun. Nurses' Health Study -poikkileikkaustutkimuksessa vähäisen fyysisen aktiivisuuden todettiin olevan ulosteenkarkailun riskitekijä 62–87-vuotiailla naisilla riippumatta painoindeksistä tai toimintakyvyn rajoitteista (Townsend ym. 2013). National Health and Nutrition Examination Study -poikkileikkaustutkimukseen osallistuneista 20–85-vuotiaista tutkittavista vakavasta ulosteenkarkailusta kärsivät harrastivat vähiten kohtuukuormitteista ja raskasta liikuntaa (Loprinzi & Rao 2014). Toisaalta Vitton ym. (2011) raportoivat nuoremmilla 18–40-vuotiailla yli kahdeksan tuntia viikossa urheilevilla naisilla olevan kolme kertaa suurempi todennäköisyys ulosteenkarkailuun kuin vähemmän fyysisesti aktiivisilla. Ulosteenkarkailun ehkäisemiseksi on suositeltu rasittavuudeltaan kevyttä fyysistä aktiivisuutta (Loprinzi & Rao 2014).

Useissa tutkimuksissa fyysisen aktiivisuuden ja gynekologisten laskeumien välillä ei ole havaittu yhteyttä (Braekken ym. 2009; Larsen & Yavorek 2006; Nygaard ym. 2014). Nygaardin ym. (2014) mukaan elinaikainen fyysinen aktiivisuus kokonaisuudessaan, elinaikainen vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus tai elinaikainen rasittava liikunta eivät lisää gynekologisten laskeumien todennäköisyyttä keski-ikäisillä naisilla. Teini-iässä harrastettu rasittava liikunta saattaa kuitenkin lisätä laskeumariskiä keski-iässä.

4.2 Lantionpohjan toimintahäiriöt ja fyysinen aktiivisuus

Lantionpohjan toimintahäiriöt voivat vaikuttaa naisten haluun ja kykyyn harrastaa liikuntaa (Brown ym. 2001; Salvatore ym. 2009). Etenkin vaikeasta virtsankarkailusta kärsivät naiset pitävät oireita esteenä liikuntaharrastukselle ja heidän liikunta-aktiivisuutensa on pidätyskykyisiin naisiin verrattuna lähes kolme kertaa todennäköisemmin riittämätöntä (Nygaard ym. 2005). Salvatore ym. (2009) tutkimuksessa premenopausaalisista alle 51-vuotiaista naisista 10 % raportoi vaihtaneensa urheilulajia hankalien virtsankarkailuoireiden vuoksi ja 20 % naisista oli rajoittanut suosikkilajinsa harrastusta minimoidakseen virtsankarkailun. Australian Longitudinal Study on Women's Health -tutkimukseen osallistuneista 48–53-vuotiaista naisista yli kolmasosa kertoi välttävänsä liikunta-aktiiviteetteja virtsankarkailun vuoksi (Brown ym. 2001). Virtsankarkailusta kärsivien naisten taipumus lopettaa fyysinen harjoittelu hankalien oireiden takia saattaa osaltaan vääristää tutkimustuloksia: liikunnan hyödyt korostuvat, kun tutkittavat eivät kärsi vaikeasta virtsankarkailusta (Hannestad ym. 2003).

Virtsankarkailun aiheuttamat psykososiaaliset elämänlaatuun liittyvät tekijät, kuten häpeäntunne ja välttämiskäyttäytyminen vaikeuttavat liikuntaharrastuksiin osallistumista. Euroopassa tehdyssä laajassa Prospective Urinary Incontinence Research, PURE -pitkittäistutkimuksessa selvitettiin virtsankarkailun vaikutusta elämänlaatuun (Monz ym. 2005). Tutkimukseen rekrytoitiin Suomesta 82 yli 18-vuotiasta naista, jotka olivat hakeutuneet virtsankarkailuoireiden takia terveydenhuollon vastaanotolle. Naisten elämänlaatua arvioitiin virtsankarkailuun liittyvällä I-QOL-elämänlaatumittarilla, jonka arvot vaihtelevat 0–100: mitä pienempi arvo on, sitä huonommaksi elämänlaatu koetaan. Sekamuotoisesta virtsankarkailusta

kärsivien naisten I-IQL-arvot olivat matalimmat. Ponnistusvirtsaankarkailu vaikutti elämänlaatumittarin alakategorioista eniten sosiaaliseen häpeään ja sekamuotoinen tai pakkovirtsaankarkailu välttelevään tai rajoittuneeseen käyttäytymiseen. Kaikista tutkimukseen osallistuneista lähes 9 500 naisesta 45 % raportoi rajoittaneensa liikunnan harrastamista tai lopettaneensa sen kokonaan oireiden vuoksi. Ponnistus- ja sekamuotoisesta virtsaankarkailusta kärsivät naiset rajoittivat todennäköisimmin liikkumistaan.

Ulosteen karkailu voi aiheuttaa virtsaankarkailun tavoin häpeäntunnetta ja sosiaalisten tilanteiden välttelyä ja heikentää siten merkittävästi elämänlaatua (Ness 2012; Rasmussen & Ringsberg 2010). Eva ym. (2003) tutkivat inkontinenssien ja laskeumien esiintyvyyttä 40- ja 60-vuotiailla naisilla. Ilman ja / tai ulosteen karkailusta kärsivistä naisista 24 % raportoi vaivan aiheuttamista sosiaalisista rajoitteista, 19 % pidättäytyi kävelystä kuntoliikuntamuotona ja 3 % pidättäytyi kaikesta liikunnan harrastamisesta. Kaikki kiinteän ulosteen karkailusta kärsivät naiset raportoivat sosiaalisista rajoitteista.

4.3 Fyysisen aktiivisuuden arvioiminen

Caspersenin ym. (1985) mukaan fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan mitä tahansa luurankolihasien tuottamaa kehon liikettä, joka aiheuttaa energiankulutusta. Energiankulutusta voidaan mitata kilojouleilla (kJ) tai kilokaloreilla (kcal). Päivittäistä fyysistä aktiivisuutta voidaan luokitella usealla tavalla, esimerkiksi koetun kuormituksen (kevyt, kohtuukuormitteinen, rasittava) tai päivittäisen ajankäytön (nukkuminen, vapaa-aika, työ) mukaan. Lukuisten terveyshyötyjen vuoksi fyysistä aktiivisuutta käytetään usein interventiona tutkittaessa yksilön tai ryhmän terveydentilaa tai käyttäytymistä.

Fyysistä aktiivisuutta voidaan arvioida monien eri menetelmien avulla. Haasteena on löytää mittaussuunnitelma, joka on validi ja reliabeli sekä tuottaa tutkimuskysymyksen tai -asetelman kannalta riittävästi tietoa (Macfarlane ym. 2006; Westerterp 2009). Ainsworthin ym. (2015) ja Strathin ym. (2013) mukaan fyysistä aktiivisuutta voidaan mitata esimerkiksi sykemittarin, askelmittarin tai kiihtyvyyssanturin avulla. Lisäksi käytetään itseraportoituun reaaliaikaiseen

aktiivisuuden seurantaan tai aiemman aktiivisuuden muisteleminen perustuvia menetelmiä, kuten kyselylomakkeita ja päiväkirjoja.

Kyselylomakkeita ja liikuntakysymyksiä käytetään usein arvioitaessa fyysistä aktiivisuutta väestötasolla, sillä ne ovat helppoja, nopeita ja edullisia menetelmiä aktiivisuustason luokitteluksi (Hagströmer ym. 2006; Shephard 2003; Wendel-Vos ym. 2003). Kyselylomakkeiden ja yksittäisten liikuntakysymysten avulla voidaan arvioida fyysisen aktiivisuuden useutta, intensiteettiä ja ajallista kestoa (Ainsworth ym. 2015; Shephard 2003). Itseraportointiin perustuvilla fyysisen aktiivisuuden mittaamenetelmillä ei välttämättä saada rekisteröityä luotettavasti eri intensiteettitasoja, mutta niiden avulla saadaan tietoa koetusta kuormituksesta sekä aktiivisuuden lajista (Prince ym. 2008).

4.4 Lantionpohjan toimintahäiriöt ja fyysinen suorituskyky

Lantionpohjan toimintahäiriöiden ja fyysisen suorituskyvyn yhteyttä keski-ikäisillä naisilla on tutkittu niukasti; usein tutkittavat ovat kotona tai hoitolaitoksessa asuvia ikääntyneitä ihmisiä, jotka kärsivät virtsankarkailun oireista. Tutkimusten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että fyysisen suorituskyvyn heikkeneminen, etenkin liikkuvuuden ja alavartalon lihasvoiman osalta, lisää virtsankarkailun riskiä ja karkailukertojen määrää (Chiu ym. 2015; Huang ym. 2007; Suskind ym. 2017).

Parker-Autry ym. (2017) mittasivat 70–79-vuotiaiden naisten alaraajojen suorituskykyä lyhyellä fyysisen suorituskyvyn testistöllä (Short Physical Performance Battery, SPPB), johon sisältyy kävelynopeuden mittaaminen sekä tuoliltanousu- ja tasapainotesti (Guralnik ym. 1994). Testit toteutettiin lähtötilanteessa ja uudestaan neljän vuoden kuluttua. Naisilla, joilla ilmeni virtsankarkailuoireita seurannan aikana, havaittiin merkitsevää tasapainon heikkenemistä. Myös Corrêa ym. (2019) totesivat inkontinenssioireista raportoineiden naisten suoriutuvan oireettomia verrokkeja heikommin SPPB-testeissä. Heidän fyysinen suorituskykynsä heikkeni nopeammin kuin verrokeilla kahden vuoden seurannan aikana. Heikentynyt suorituskyky kävelynopeus- ja tuoliltanousutestissä korreloi vahvasti myös inkontinenssitiheyden

kasvamisen kanssa (Huang ym. 2007). Myös heikentyneen käden puristusvoiman on todettu olevan yhteydessä virtsankarkailuun (Suskind ym. 2017).

Vieira ym. (2019) toteuttivat yhden harvoista keski-ikäisten naisten lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita selvittävistä tutkimuksista ja havaitsivat virtsankarkailulla ja gynekologisilla laskeumilla olevan yhteyden 40–65-vuotiaiden naisten heikentyneeseen fyysiseen suorituskyykyyn. Suorituskyykyä arvioitiin testaamalla tutkittavien kävelynopeutta, alaraajojen lihasvoimaa sekä tasapainoa. Virtsankarkailusta raportoineet naiset suoriutuivat oireettomia heikommin tuoliltanousutestissä. Gynekologisista laskeumista raportoineiden naisten tasapainotestien tulokset olivat keskimäärin oireettomien tuloksia heikompia. Tuolilta nousun heikompia tuloksia selitettiin virtsankarkailusta kärsivien naisten taipumuksella varoa oireita mahdollisesti provosoivassa, nopeaa ponnistusta vaativassa testissä. Tasapainotestin edellyttämä yhdellä jalalla seisominen saattoi lisätä laskeuman aiheuttamaa epämukavuuden tunnetta ja heikentää siten suoritusta. Lisäksi laskeumista kärsivien naisten lantionpohjan lihasten tuki on heikentynyt, mikä puolestaan vaikuttaa seisomatasapainon säilyttämisen kannalta tärkeään lantion alueen stabilaatioon.

Lantionpohjan toimintahäiriöiden ja fyysisen suorituskyyvyn heikkenemisen välillä voi esiintyä yhteys kumpaankin suuntaan. Virtsan- tai ulosteenkarkailun tai gynekologisten laskeumien vuoksi oireilevat naiset välttelevät ponnistelua vaativia fyysisiä suorituksia (Brown ym. 2001; Eva ym. 2003; Lowder ym. 2011), mikä voi heikentää suorituskyykytestien tuloksia ja johtaa muutoksiin suorituskyyvyssä myös pidemmällä aikavälillä (Corrêa ym. 2019; Vieira ym. 2019). Heikentynyt suorituskyyky puolestaan on yhteydessä lantionpohjan toimintahäiriöihin, kuten edellä on todettu (Chiu ym. 2015; Corrêa ym. 2019; Huang ym. 2007; Parker-Autry ym. 2017; Suskind ym. 2017; Vieira ym. 2019).

4.5 Fyysisen suorituskyyvyn mittaaminen

Fyysisellä suorituskyyvällä tarkoitetaan olemassa olevia tai hankittavia ominaisuuksia, jotka mahdollistavat fyysisen aktiivisuuden (Caspersen ym. 1985). Sitä voidaan kuvailla myös kykyä suoriutua päivittäisistä toiminnoista ilman kohtuutonta väsymistä siten, että energiaa

jää riittävästi myös vapaa-ajan aktiviteetteihin ja odottamattomista tapahtumista selviytymiseen (President's Council on Physical Fitness and Sports 1971, Caspersenin ym. 1985 mukaan). Fyysiseen suorituskyyyn liittyviä tekijöitä ovat kehonkoostumus, sydän- ja verenkiertoelimistön toiminta, lihasten voima ja kestävyys sekä liikkuvuus (Caspersen ym. 1985). Terveysteen liittyvinä niitä voidaan pitää kansanterveyden kannalta merkittävämpinä kuin esimerkiksi motorisiin taitoihin yhdistettyjä fyysisen suorituskyyyn tekijöitä (Caspersen ym. 1985; Pate 1988).

Terveysteen liittyviä fyysisen suorituskyyyn tekijöitä arvioidaan useiden eri menetelmien avulla. Kehonkoostumusta voidaan mitata ihopoimiumittauksen, biosähköisen impedanssin (bioelectrical impedance analysis, BIA), kaksiennergisen röntgenabsorptiometrian (dual energy X-ray absorptiometry, DXA), magneettikuvauksen (magnetic resonance imaging, MRI), tietokonekerroskuvauksen (computer tomography, CT) ja vedenalaisen punnituksen avulla (Duren ym. 2008; Lee ym. 2008). Kehonkoostumuksen määrittelyssä käytetään usein kaksiosaista mallia, jossa keho jaotellaan rasvattomaan massaan ja rasvamassaan (ACSM 2018, 69). Edistyneisempien menetelmien avulla voidaan arvioida myös luuston ja luustolihasmassaa, solunulkoista veden määrää ja veden kokonaismäärää kehossa sekä rasvan sijoittumista eri kudoksiin (Lee ym. 2008).

Hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintaa voidaan arvioida laboratorio-olosuhteissa polkupyöräergometrilla tai juoksumatolla tehtävillä maksimaalista hapenottokykyä mittaavilla submaksimaalisilla tai maksimaalisilla testeillä (ACSM 2018, 79–92). Laajemmissa väestötason tutkimuksissa voidaan käyttää yksinkertaisempia kävely- ja juoksutestejä, kuten kuuden minuutin kävelytestiä (ATS Committee 2002) ja Cooperin 12 minuutin juoksutestiä (Cooper 1968). Lihasten maksimivoima määritetään usein yhden toiston maksimaalisena suorituksena (one repetition maximum, 1 RM) (ACSM 2018, 96). Maksimivoimaa voidaan testata dynaamisesti kuntosalilaitteiden ja levypainojen avulla ja isometrisesti voimadynamometriavilla (ACSM 2018, 96–101). Keski-ikäisillä ja ikääntyneillä käytettyjä isometrisiä maksimivoimatestejä ovat esimerkiksi käden puristusvoimatesti (Rantanen ym. 1999) ja polvenojennustesti (Rantanen ym. 1996; Sipilä ym. 2001). Lihasten kestoimatesteissa mitataan tehtyjen toistojen määrää tietyn ajanjakson aikana tai kykyä ylläpitää tiettyä submaksimaalista voimatasoa (ACSM 2018, 101). Ylävartalon lihasten

kestovoimaa voidaan arvioida esimerkiksi suorittamalla mahdollisimman monta etunojapunnerrusta ilman lepotaukoa (Canadian Society for Exercise Physiology 2013, ACSM:n 2018, 101 mukaan). Notkeudella tarkoitetaan kykyä liikuttaa niveltä koko sen liikelaajuudella (range of motion, ROM). Sitä voidaan mitata esimerkiksi goniometrillä tai mittanauhalla (ACSM 2018, 102–103).

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tutkielman tarkoituksena on selvittää keski-ikäisten lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten välistä eroa fyysisessä aktiivisuudessa ja suorituskyvyssä.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Onko 47–55-vuotiaiden naisten lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyvyydessä eroa eri vaihdevuosivaiheiden välillä?
2. Onko 47–55-vuotiaiden lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten välillä eroa fyysisessä aktiivisuudessa tai suorituskyvyssä?

6 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

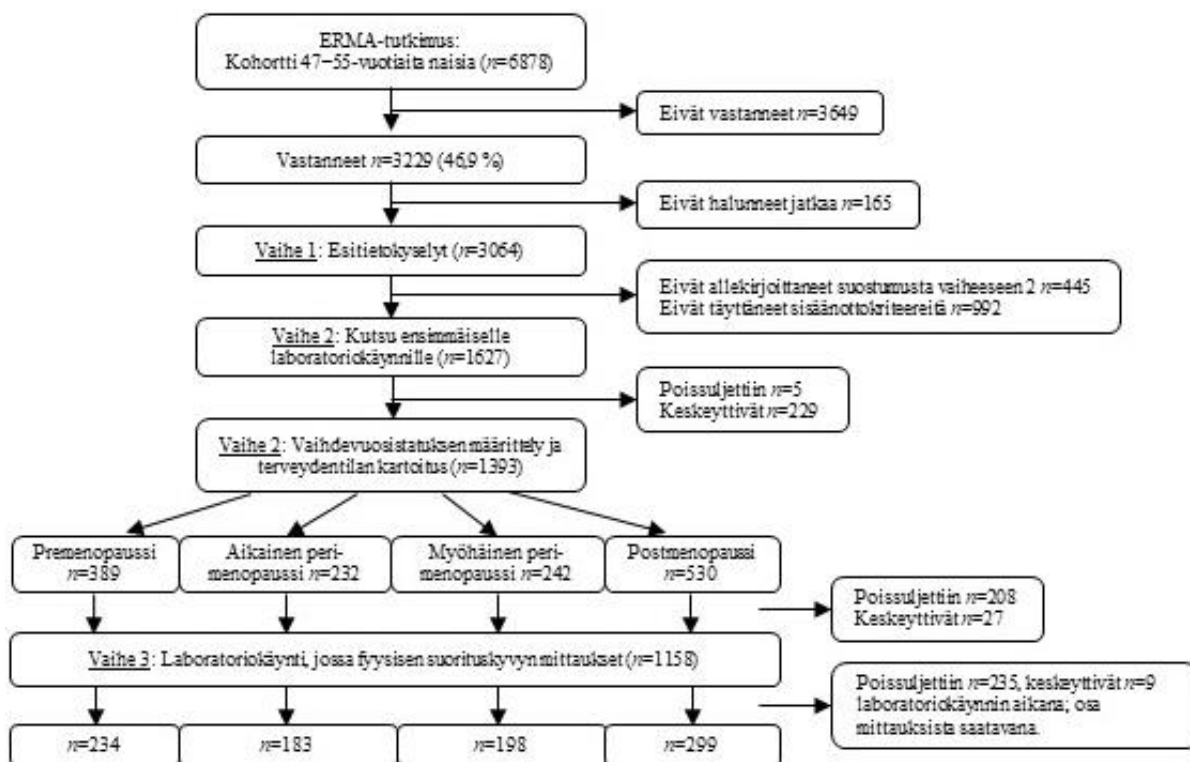
Tässä pro gradu -tutkielmassa hyödynnetään Gerontologian tutkimuskeskuksen ja Liikuntatieteellisen tiedekunnan Estrogeeni, vaihdevuodet ja toimintakyky (Estrogenic Regulation of Muscle Apoptosis, ERMA) -tutkimuksen aineistoa (Kovanen ym. 2018). ERMA-tutkimuksessa selvitettiin lihasten ikääntymismuutoksia ja vaihdevuosiin liittyvien hormonimuutosten osuutta niiden säätelyssä. Biologisten mekanismien lisäksi selvitettiin, miten hormonitasojen muutokset vaihdevuosien eri vaiheissa vaikuttavat keski-ikäisten naisten fysiologisiin ja psykologisiin toimintoihin.

6.1 Tutkittavat ja tutkimusasetelma

ERMA-tutkimus on väestöpohjainen kohorttitutkimus, johon kutsuttiin 82 % (n = 6 878) Jyväskylän ja sen naapurikuntien alueella asuvista 47–55-vuotiaista naisista (kuvio 5). Kyseinen ikäryhmä jakautuu tasaisesti neljään vaihdevuosien vaiheeseen (Terveysten ja hyvinvoinnin laitos). Naiset valittiin satunnaisotannalla väestörekisterikeskuksen rekisteristä. Heille lähetettiin postitse rekrytointikirje, tietoa tutkimuksesta, suostumuslomake ja esitietolomake. Naisista 47 % (n = 3 229) vastasi rekrytointikirjeeseen. Esitietolomakkeella kerättyjen tietojen perusteella tutkimuksesta poissuljettiin naiset, joilla oli munasarjojen toimintaan vaikuttava vaiva tai lääkitys, lihasten toimintakykyyn vaikuttava krooninen sairaus tai lääkitys, tai joiden painoindeksi oli yli 35 kg/m² (tutkimuksen vaihe 1).

Kaikkiaan 1 627 tutkittavaa kutsuttiin laboratorioskäynnille, jonka aikana he allekirjoittivat toisen suostumuksen, täyttivät terveystietokyselyn ja antoivat paastoverinäytteen. Tässä vaiheessa tutkimuksesta poissuljettiin tutkittavat, joilla oli psyykkiseen tai fyysiseen toimintakykyyn, systeemiseen hormonistatukseen tai elimistön tulehdustilaan vaikuttava vaiva tai lääkitys. Tutkittavat (n = 1 393) jaettiin veren FSH-pitoisuuden ja kuukautisvuotopäiväkirjan profiilin perusteella vaihdevuositalan mukaisiin ryhmiin: premenopaussi (n = 389), aikainen perimenopaussi (n = 232), myöhäinen perimenopaussi (n = 242) ja postmenopaussi (n = 530) (vaihe 2). Toisella laboratorioskäynnillä tutkittaville (n = 1 158) tehtiin laaja kyselytutkimus, terveystarkastus, kehonkoostumusmittauksia sekä

suorituskyky-, toimintakyky- ja kognitiomittauksia (vaihe 3). Kovanen ym. (2018) ovat kuvanneet tutkimusasetelman yksityiskohtaisesti toisaalla.



KUVIO 5. ERMA-tutkimusprosessin kulku (muokattu Kovanen ym. 2018).

Keski-Suomen sairaanhoitopiirin tutkimuseettinen toimikunta antoi puoltavan lausunnon ERMA-tutkimuksesta vuonna 2014 (K-S shp Dnro U/2014). Alkuperäiseen rekrytointikirjeeseen vastanneet tutkittavat allekirjoittivat suostumuksen, jossa he antoivat luvan käyttää esitietolomakkeella kerättyjä tietojaan tutkimustarkoituksiin ja tutkimusjulkaisuissa. Ensimmäisen laboratoriokäynnin yhteydessä tutkittavat allekirjoittivat toisen suostumuksen, jossa heille selitettiin laboratoriotutkimuksiin liittyvät mahdolliset riskit ja niistä saatavat hyödyt. Tutkittavat antoivat allekirjoituksellaan luvan käyttää kerättyä tietoa tutkimustarkoituksiin ja tutkimusjulkaisuissa. Tutkimuksessa on noudatettu hyvää kliinistä ja tieteellistä käytäntöä sekä Helsingin julistuksen (World Medical Association 2018) mukaisia eettisiä periaatteita.

6.2 Vaihdevuositalan määrittäminen

Tutkittavien vaihdevuositala määritettiin käyttäen modifioitua STRAW + 10 (Stages of Reproductive Aging Workshop + 10) -luokitusta (Harlow ym. 2012). Tutkittavilta otettiin laskimoverinäyte kyynärtaipeesta klo 7:00–10:00, yön yli kestäneen paaston jälkeen. Verinäyte otettiin kuukautiskierron viidentenä päivänä niiltä tutkittavilta, joilla oli säännöllinen tai ennustettavissa oleva kuukautiskierto. Verinäytteestä määritettiin FSH- ja E₂-pitoisuudet IMMULITE 2000 XPi -analysaattorilla (Siemens Healthcare Diagnostics, UK). Tutkittavat jaettiin vaihdevuositalan mukaisiin ryhmiin FSH-tason ja kuukautisvuotopäiväkirjan profiilin perusteella (taulukko 2). Vaihdevuositalan määrittämisessä ei huomioitu E₂-hormonin tasoa, johtuen sen pitoisuuden suuresta vaihtelusta. Mikäli tutkittavalla ei ollut kohdunpoiston tai keltarauhashormonia sisältävän ehkäisyvalmisteen käytön vuoksi luonnollista kuukautiskiertoa, vaihdevuositala määritettiin ainoastaan FSH-tason perusteella.

6.3 Päämuuttajat

6.3.1 Fyysinen aktiivisuus

Tutkittavat arvioivat nykyistä fyysistä aktiivisuuttaan 7-portaisella kysymyksellä, jonka vastausvaihtoehdot vaihtelivat välttämättömistä päivittäisistä toiminnoista selviämiseksi tarvittavasta liikunnasta kilpaurheilun (Hirvensalo ym. 1998). Liikuntakysymys on todettu validiksi keski-ikäisillä naisilla (Hyvärinen ym. 2020). Liikuntakysymyksen vastausvaihtoehdot olivat: (0) en liiku sen enempää kuin välttämättä on tarpeen päivittäisistä toiminnoista selviämiseksi, (1) harrastan kevyttä kävelyä ja ulkoilua 1–2 kertaa viikossa, (2) harrastan kevyttä kävelyä ja ulkoilua useita kertoja viikossa, (3) harrastan 1–2 kertaa viikossa sellaista reipasta liikuntaa (esim. pihatöitä, kävelyä, pyöräilyä), joka aiheuttaa jonkin verran hengästymistä ja hikoilua, (4) harrastan useita kertoja (3–5 kertaa) viikossa sellaista reipasta liikuntaa (esim. pihatöitä, kävelyä, pyöräilyä), joka aiheuttaa jonkin verran hengästymistä ja hikoilua, (5) harrastan kuntoliikuntaa useita kertoja viikossa siten, että hikoilen ja hengästyn melko voimakkaasti liikunnan aikana, (6) harrastan kilpaurheilua ja pidän yllä kuntoani säännöllisen harjoittelun avulla. Analyysiä varten muodostettiin 3-luokkainen muuttuja:

alhainen fyysinen aktiivisuus (vastausvaihtoehdot 0 ja 1), kohtalainen fyysinen aktiivisuus (vastausvaihtoehdot 2 ja 3) ja korkea fyysinen aktiivisuus (vastausvaihtoehdot 4, 5 ja 6).

TAULUKKO 2. Tutkittavien jako vaihdevuositalan mukaisiin ryhmiin FSH-tason ja kuukautisvuodon perusteella (muokattu Kovanen ym. 2018).

Ryhmä	Tietoa kuukautiskierrosta saatavilla	Tietoa kuukautiskierrosta ei saatavilla (ei luonnollista kuukautiskiertoa)
Premenopausi	FSH < 9.5 IU/L tai FSH < 17 IU/L ja säännöllinen kuukautiskierto	FSH < 15 IU/L
Aikainen perimenopausi	FSH < 17–25 IU/L tai FSH > 9.5 IU/L ja epäsäännöllinen kuukautiskierto	FSH < 15–25 IU/L
Myöhäinen perimenopausi	FSH < 25–30 IU/L tai FSH > 30 IU/L ja satunnaista kuukautisvuotoa viimeisen 3 kuukauden aikana	FSH < 25–39 IU/L
Postmenopausi	FSH > 30 IU/L, ei kuukautisvuotoa viimeisen 6 kuukauden aikana tai FSH > 39 IU/L, ei kuukautisvuotoa viimeisen 3 kuukauden aikana tai hyvin korkea FSH (> 130 IU/L), vaikka satunnaista kuukautisvuotoa olisi esiintynyt	FSH > 39 IU/L

FSH, follikkelia stimuloiva hormoni

6.3.2 Fyysinen suorituskyky

Tutkittavien fyysistä suorituskykyä arvioitiin useiden eri testien avulla. Alaraajojen ojentajalihasten tehoa mitattiin kontaktimatolla suoritettuna esikevennyshypyn avulla (Sipilä ym. 2001). Hypyn lentoaika (t) mitattiin ja vertikaalinen hyppykorkeus (cm) laskettiin kaavalla $(g \times t^2) / 8 \times 100$. Kaavassa g on putoamiskiihtyvyyden maassa (9.81 m/s^2) (Bosco ym. 1983;

Sipilä ym. 2001). Mittaus toistettiin 3–5 kertaa ja suurinta mitattua arvoa käytettiin testin tuloksena.

Tutkittavien hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskykyä mitattiin kuuden minuutin aikaisen kävelymatkan avulla. Testi suoritettiin 20 metrin sisäradalla ja tutkittavia ohjeistettiin kävelemään mahdollisimman monta kierrosta kuuden minuutin aikana (ATS Committee 2002). Testin aikana mitattiin kävelymatka (m), syke sekä koettu kuormittumisen tunne Borgin asteikolla (Borg 1982).

Tutkittavien maksimaalinen kävelynopeus mitattiin kymmenen metrin matkalla laboratorion käytävällä, suorituksen alussa sallittiin viiden metrin kiihdytys. Tutkittavia ohjeistettiin kävelemään mahdollisimman nopeasti. Kävelynopeus laskettiin jakamalla matka (m) kävelyyn käytetyllä ajalla (s). Aika mitattiin valokennojen avulla. Testi toistettiin kaksi kertaa ja nopeampaa mitattua aikaa käytettiin testin tuloksena (Ronkainen ym. 2009).

6.3.3 Lantionpohjan toimintahäiriöt

Rekrytointikirjeen mukana lähetetyssä esitietolomakkeessa tutkittavia pyydettiin arvioimaan lantionpohjan toimintahäiriöitään viimeisen kuukauden ajalta. Standardisoidussa kyselylomakkeessa oli seuraavat kysymykset: 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?

6.4 Taustamuuttajat

Kehon painoindeksi ja rasvaprosentti. Tutkittavien paino ja pituus mitattiin laboratoriossa klo 7:00–10:00, yön yli kestäneen paaston jälkeen. Paino mitattiin digitaalisella vaa'alla ja pituus stadiometrillä avulla. Kehon painoindeksi (body mass index, BMI) laskettiin kaavalla

henkilön paino (*kg*) jaettuna pituuden neliöllä (m^2). Kehon rasvamassan (%) mittaamiseen käytettiin bioimpedanssimenetelmään perustuvaa InBody 720 -laitetta (Biospace, Soul, Etelä-Korea).

Muut taustamuuttujat, koulutusaste, krooniset sairaudet, hormonaalisen ehkäisyn ja keltarauhashormonin käyttö, raskaudet ja synnytykset sekä tupakointi, selvitettiin standardisoitujen kysymysten avulla.

Koulutusastetta selvitettiin kysymyksellä: Mikä on koulutusasteenne? Vastausvaihtoehdot olivat: 1 peruskoulu, 2 lukio tai kouluasteen ammatillinen koulutus, 3 opistoasteen ammatillinen koulutus, 4 ammattikorkeakoulu, 5 alempi korkeakoulututkinto, 6 ylempi korkeakoulututkinto, 7 lisensiaatti- tai tohtorintutkinto, 8 muu, mikä? Analyysiä varten kysymyksestä muodostettiin 3-luokkainen muuttuja: ensimmäinen aste, toinen aste, kolmas aste.

Krooniset sairaudet. Lääkärin diagnosoimia sairauksia ja häiriöitä arvioitiin kysymyksellä, jossa oli annettu seuraavat alakohdat: 1 sokeritauti, 2 verenpainetauti, 3 sydäninfarkti, 4 sepelvaltimotauti, 5 sydämen vajaatoiminta, 6 rytmihäiriö, 7 sydämen tahdistin, 8 aivohalvaus, 9 epilepsia / kouristuksia, 10 kilpirauhasen vajaatoiminta, 11 syöpä, 12 kilpirauhasen liikatoiminta, 13 tuki- ja liikuntaelinten sairaus tai vaiva, 14 reumasairaus, 15 verenvuototauti, 16 anoreksia, 17 mielenterveyshäiriö, 18 huumaavien aineiden tai alkoholin liikakäyttö, 19 luun murtumat, 20 jokin muu sairaus. Kysymykseen vastattiin dikotomisella asteikolla (kyllä / ei). Ennen analyysiä sairaudet ja häiriöt luokiteltiin uudelleen käyttäen ICD-10-luokittelua.

Hormonaalinen ehkäisy. Alkumittauksen peruskyselyssä arvioitiin hormonaalisen ehkäisyn käyttöä kysymyksellä: Oletteko käyttänyt hormonaalista ehkäisyä viimeisen kymmenen vuoden aikana? Kysymykseen vastattiin dikotomisella asteikolla (ei / kyllä). Kyllä-vastauksen jälkeen pyydettiin tarkentamaan ehkäisyn laatu valitsemalla sopiva vaihtoehto: 1 ehkäisytabletteja, 2 hormonilaastaria, 3 emätinrengasta, 4 hormonikierukkaa, 5 muu hormonaalinen ehkäisy sekä määrittelemään käytön aloitus- ja lopetusvuosi. Analyysiä varten muodostettiin 3-luokkainen muuttuja: ei, aiemmin, nykyisin. Tutkimuksesta poissuljettiin

estrogeenivalmistetta nykyisin käyttävät naiset, joten ”nykyisin” -kategoriassa on ainoastaan keltarauhashormonia sisältävien ehkäisyvalmisteiden käyttäjiä.

Keltarauhashormoni. Keltarauhashormonivalmisteen käyttöä arvioitiin kysymyksellä: Oletteko koskaan käyttänyt keltarauhashormonivalmisteita (esim. vuotohäiriöihin, kuukautisten siirtoon, lapsettomuuden hoitoon, kuukautisia edeltäviin oireisiin tai vaivoihin, raskauden ehkäisyyn)? Kysymykseen vastattiin dikotomisella asteikolla (ei / kyllä). Kyllä-vastauksen jälkeen pyydettiin tarkentamaan mistä valmisteesta oli kyse valitsemalla sopiva vaihtoehto: 1 Lugesteron, 2 Provera, 3 Farlutal, 4 Gestapuran, 5 Orgametril, 6 Primolut, 7 Terolut, ja ilmoittamaan käytön aloitus- ja lopetusvuodet. Analyysiä varten muodostettiin 3-luokkainen muuttuja (ei, aiemmin, nykyisin).

Raskaudet ja synnytykset selvitettiin kysymyksillä: Montako kertaa olette olleet raskaana? Montako synnytystä Teillä on ollut? Analyysiä varten molemmista kysymyksistä muodostettiin 3-luokkaiset muuttujat (ei raskauksia / synnytyksiä, yksi tai kaksi, kolme tai enemmän).

Tupakointi. Tupakointitilasta arvioitiin seuraavilla 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? Poltatteko edelleen säännöllisesti? Kuhunkin kysymykseen vastattiin dikotomisella asteikolla (en / kyllä). Analyysiä varten kysymyksistä muodostettiin 3-luokkainen yhdistelmämuuttuja (ei koskaan, aiemmin, nykyisin).

6.5 Tilastolliset menetelmät

Tutkielman tilastolliset analyysit suoritettiin IBM SPSS Statistics 24 -ohjelmistolla (Chicago, IL, Yhdysvallat) ja tilastollisen merkitsevyyden tasona käytettiin $p < 0.05$. Tutkielmassa käytetyn aineiston jatkuville muuttujille laskettiin keskiarvot ja keskihajonnat, kategorisille muuttujille frekvenssijakaumat prosentiosuuksineen. Muuttujien normaalijakautuneisuutta tarkasteltiin Shapiro-Wilk- ja Kolmogorov-Smirnov-testeillä, analysoimalla jakauman vinous- ja huipukkuusarvoja sekä hyödyntämällä graafisia kuvaajia. Vaihdevuosiryhmien välisiä eroja

taustatiedoissa, gynekologisessa statuksessa sekä fyysisessä aktiivisuudessa ja suorituskyvyssä tarkasteltiin kategoristen muuttujien osalta ristiintaulukoimalla ja Pearsonin χ^2 -testillä, ja jatkuvien muuttujien osalta yksisuuntaisella varianssianalyysillä (One-Way ANOVA) ja Tukeyn post hoc -testillä. Mikäli analyysoitavien jatkuvien muuttujien normaalijakautuneisuusoletus ei ollut voimassa, lantionpohjan toimintahäiriöiden *kyllä*- ja *ei* -ryhmien välisten erojen merkitsevyyttä tutkittiin Mann-Whitney U -testillä.

Vaihdevuosiryhmien välisiä eroja hormonaalisen ehkäisyn käytössä analysoitiin ristiintaulukoimalla ja Pearsonin χ^2 -testillä siten, että kaikki ryhmät olivat ensin samassa mallissa. Mikäli testin tulos oli tilastollisesti merkitsevä, selvitettiin vaihdevuosiryhmien välisiä eroja siten, että testissä oli mukana vain kaksi vaihdevuosiryhmää kerrallaan. Monitestauksen vuoksi p-arvot korjattiin Bonferroni-korjauksella. Samaa menetelmää käytettiin tarkasteltaessa vaihdevuosiryhmien välisiä eroja toimintahäiriöiden esiintyvyydessä sekä tarkasteltaessa lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärän yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen. Analyysyjä varten lantionpohjan toimintahäiriöistä muodostettiin 3-luokkainen muuttuja, jossa ponnistus- ja pakkovirtsankarkailu sekä ulosteenkarkailu yhdistettiin yhdeksi luokaksi. Muut luokat olivat: ummetus ja ulostamisvaikeudet, sekä laskeuman tunne. Lisäksi muodostettiin 3-luokkainen muuttuja, jonka avulla selvitettiin tutkittavan samanaikaisesti kokemien eri lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärää (ei yhtään, yksi, kaksi tai enemmän).

Lantionpohjan toimintahäiriöiden oireista raportoineiden ja oireettomien naisten välistä eroa fyysisessä aktiivisuudessa tarkasteltiin kunkin vaihdevuosivaiheen ja fyysisen aktiivisuuden tason (matala, kohtalainen, korkea) osalta erikseen. Toimintahäiriöiden *kyllä* ja *ei* -ryhmien välistä eroa analysoitiin käyttäen ristiintaulukointia ja Pearsonin χ^2 -testiä. Lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten välistä eroa fyysisessä suorituskyvyssä tarkasteltiin kunkin vaihdevuosivaiheen ja kolmen eri fyysistä suorituskykyä mittaavan testin osalta erikseen. Kunkin toimintahäiriön *kyllä* ja *ei* -ryhmien välistä keskiarvoeroa analysoitiin riippumattomien otosten t-testillä. Mikäli normaalijakaumaoletus ei ollut voimassa, analyysissä käytettiin ei-parametristä Mann-Whitney U -testiä. Lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten välistä eroa fyysisessä aktiivisuudessa ja suorituskyvyssä tarkasteltiin myös analysoimalla kaikkia neljää vaihdevuosiryhmää yhdessä, edellä kuvatulla tavalla.

Tutkielman analyysinä tulkittaessa voidaan havaita, että käytettyjen muuttujien otoskoot eroavat huomattavasti toisistaan. Tämä johtuu ERMA-tutkimuksen monivaiheisesta aineistonkeruusta: Suurimmat otoskoot ovat lantionpohjan toimintahäiriöissä, sillä niistä kysyttiin jo tutkittaville lähetetyssä esitietolomakkeessa. Otoskoot pienenevät edelleen tutkimuksen edetessä vaihdevuositalan määrittelystä fyysisen aktiivisuuden raportointiin ja suorituskyvyn testauksiin.

7 TULOKSET

7.1 Tutkittavien taustatiedot

Tutkittavien demografiset tekijät, terveydentila, kehon painoindeksi ja rasvaprosentti vaihdevuositilan mukaisissa ryhmissä on esitetty taulukossa 3. Naisten keskimääräinen ikä oli odotetusti sitä suurempi, mitä myöhäisempi vaihdevuosien vaihe oli kyseessä (Tukeyn testi, $p < 0.001$). Kuitenkin pre- ja postmenopausryhmien keskimääräisten ikien ero oli vain noin kaksi vuotta. Keskimäärin tutkittavat olivat noin 51-vuotiaita. Tutkittavista 38 %:lla oli tuki- ja liikuntaelinten tai sidekudoksen sairaus, 23 %:lla verenkiertoelinten sairaus, 12 %:lla umpieritys-, ravitsemus- tai aineenvaihduntasairaus, 10 %:lla hermoston sairaus ja 9 %:lla mielenterveyden tai käyttäytymisen häiriö. Tutkittavien keskimääräinen kehon painoindeksi oli hieman yli 25 kg/m^2 ja rasvaprosentti noin 40. Tutkittavista hieman yli 7 % tupakoi. Mainituissa taustamuuttujissa ei ikää lukuun ottamatta havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja vaihdevuosiryhmien välillä.

Hieman yli 90 %:lla tutkittavista oli ollut vähintään yksi raskaus ja yli 87 %:lla vähintään yksi synnytys (taulukko 4). Ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja raskauksien ($p = 0.543$) ja synnytysten ($p = 0.728$) lukumäärissä. Premenopausissa oli suhteellisesti enemmän nykyisin hormonaalista ehkäisyä käyttäviä naisia kuin aikaisessa ja myöhäisessä perimenopausissa ja postmenopausissa (kaikissa ryhmien välisissä parittaisissa vertailuissa Bonferroni-korjattu $p < 0.001$). Vaihdevuosiryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa keltarauhashormonin käytössä. Odotetusti 17β -estradiolitaso oli sitä matalampi ($p < 0.001$) ja FSH-taso sitä korkeampi ($p < 0.001$), mitä myöhäisemmässä vaihdevuosien vaiheessa tutkittava oli (Tukeyn testi $p \leq 0.003$, kaikkien vaihdevuosiryhmien välisissä eroissa sekä 17β -estradiolin että FSH:n osalta).

TAULUKKO 3: Demografiset tekijät, terveydentila, kehon painoindeksi ja rasvaprosentti vaihdevuosituksen mukaisissa ryhmissä.

	Premenopausi	Aikainen perimenopausi	Myöhäinen perimenopausi	Postmenopausi	p-arvo
Ikä vuosina, ka (kh)	<i>n</i> =389 49.7 (1.7)	<i>n</i> =232 50.3 (1.8)	<i>n</i> =242 51.1 (1.9)	<i>n</i> =530 51.7 (2.1)	<0.001 ^a
Koulutus, n (%)	<i>n</i> =304	<i>n</i> =198	<i>n</i> =209	<i>n</i> =387	0.117 ^b
1. aste	5 (2)	3 (2)	7 (3)	9 (2)	
2. aste	165 (54)	109 (55)	106 (51)	239 (62)	
3. aste	134 (44)	86 (43)	96 (46)	139 (36)	
Tupakointi, n (%)	<i>n</i> =302	<i>n</i> =197	<i>n</i> =208	<i>n</i> =385	0.344 ^b
Ei koskaan	194 (64)	137 (70)	132 (64)	261 (68)	
Aiemmin	91 (30)	47 (24)	55 (26)	97 (25)	
Nykyisin	17 (6)	13 (7)	21 (10)	27 (7)	
Tuki- ja liikuntaelinten ja sidekudoksen sairaudet, n (%)	<i>n</i> =304 109 (36)	<i>n</i> =198 78 (39)	<i>n</i> =209 86 (41)	<i>n</i> =387 138 (36)	0.494 ^b
Verenkiertoelinten sairaudet, n (%)	<i>n</i> =304 67 (22)	<i>n</i> =198 55 (28)	<i>n</i> =209 41 (20)	<i>n</i> =387 83 (21)	0.217 ^b
Umpieritys-, ravitsemus- ja aineenvaihduntasairaudet, n (%)	<i>n</i> =304 41 (14)	<i>n</i> =198 17 (9)	<i>n</i> =209 29 (14)	<i>n</i> =387 52 (13)	0.302 ^b
Hermoston sairaudet, n (%)	<i>n</i> =304 34 (11)	<i>n</i> =198 20 (10)	<i>n</i> =209 12 (6)	<i>n</i> =387 45 (12)	0.124 ^b
Mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöt, n (%)	<i>n</i> =304 34 (11)	<i>n</i> =198 22 (11)	<i>n</i> =209 17 (8)	<i>n</i> =387 29 (8)	0.274 ^b
Kehon painoindeksi, kg/m ² , ka (kh)	<i>n</i> =238 25.4 (3.3)	<i>n</i> =190 25.7 (3.9)	<i>n</i> =200 25.9 (3.8)	<i>n</i> =304 25.1 (3.8)	0.107 ^a
Kehon rasvaprosentti, %, ka (kh)	<i>n</i> =206 30.0 (7.2)	<i>n</i> =204 31.0 (7.4)	<i>n</i> =217 31.5 (8.0)	<i>n</i> =337 31.0 (7.4)	0.098 ^a

Luokiteltujen muuttujien arvot ovat muodossa frekvenssit ja prosenttiosuudet, jatkuvien muuttujien arvot ovat muodossa keskiarvot ja keskihajonnat. Tilastollisen merkitsevyyden taso $p < 0.05$, tilastollisesti merkitsevä p -arvo on lihavoitu. ^aYksisuuntainen varianssianalyysi, ^b Pearsonin χ^2 -testi.

TAULUKKO 4: Gynekologinen status vaihdevuositalan mukaisissa ryhmissä.

	Premenopausi	Aikainen perimenopausi	Myöhäinen perimenopausi	Postmenopausi	p-arvo
Raskaudet, n (%)	<i>n</i> =303	<i>n</i> =195	<i>n</i> =208	<i>n</i> =385	0.543 ^a
Ei raskauksia	30 (10)	21 (11)	20 (10)	33 (9)	
Yksi tai kaksi	128 (42)	86 (44)	92 (44)	181 (47)	
Kolme tai enemmän	145 (48)	88 (45)	96 (46)	171 (45)	
Synnytykset, n (%)	<i>n</i> =304	<i>n</i> =197	<i>n</i> =209	<i>n</i> =386	0.728 ^a
Ei synnytyksiä	35 (12)	25 (13)	26 (12)	53 (14)	
Yksi tai kaksi	179 (59)	114 (58)	114 (55)	219 (57)	
Kolme tai enemmän	90 (29)	58 (29)	69 (33)	114 (30)	
Hormonaalisen ehkäisyn käyttö, n (%)	<i>n</i> =304	<i>n</i> =198	<i>n</i> =209	<i>n</i> =387	<0.001 ^a
Ei	109 (36)	104 (53)	114 (55)	194 (50)	
Aiemmin	37 (12)	26 (13)	28 (13)	62 (16)	
Nykyisin ^c	158 (52)	68 (34)	67 (32)	131 (34)	
Keltarauhashormonivalmisteen käyttö, n (%)	<i>n</i> =230	<i>n</i> =180	<i>n</i> =195	<i>n</i> =294	0.126 ^a
Ei	176 (77)	128 (71)	148 (76)	198 (67)	
Aiemmin	30 (13)	36 (20)	28 (14)	54 (18)	
Nykyisin	24 (10)	16 (9)	16 (9)	42 (14)	
E ₂ , nmol/L, ka (kh)	<i>n</i> =389 0.6 (0.6)	<i>n</i> =232 0.4 (0.3)	<i>n</i> =242 0.3 (0.2)	<i>n</i> =530 0.2 (0.1)	<0.001 ^b
FSH, IU/L, ka (kh)	<i>n</i> =389 7.6 (3.5)	<i>n</i> =232 16.9 (4.7)	<i>n</i> =242 43.8 (19.7)	<i>n</i> =530 82.7 (34.5)	<0.001 ^b

Luokiteltujen muuttujien arvot ovat muodossa frekvenssit ja prosenttiosuudet, jatkuvien muuttujien arvot ovat muodossa keskiarvot ja keskihajonnat. Tilastollisen merkitsevyyden taso $p < 0.05$, merkitsevät arvot on lihavoitu. ^a Pearsonin χ^2 -testi, ^b Yksisuuntainen varianssianalyysi, ^c Tutkimuksesta poissuljettiin estrogeenivalmistetta nykyisin käyttävät naiset, joten ”nykyisin”-kategoriassa on ainoastaan keltarauhashormonia sisältävien ehkäisyvalmisteiden käyttäjiä. E₂, 17 β -estradioli; FSH, follikkelia stimuloiva hormoni.

7.2 Lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyvyys

Tutkittavista 56 %:lla oli jokin lantionpohjan toimintahäiriö (taulukko 5). Ponnistusvirtsankarkailu oli yleisin toimintahäiriöistä, sitä esiintyi 39 %:lla tutkittavista. Pakkovirtsankarkailua esiintyi 14 %:lla, ulosteenkarkailua 3 %:lla, ummetusta tai ulostamisvaikeuksia 19 %:lla ja laskeuman tunnetta 5 %:lla tutkittavista. Ponnistusvirtsankarkailu oli ainoa lantionpohjan toimintahäiriö, jonka esiintyvyydessä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero eri vaihdevuosivaiheiden välillä ($p = 0.011$). Sitä esiintyi enemmän aikaisessa kuin myöhäisessä perimenopauksissa (Bonferroni-korjattu $p = 0.048$).

Vaihdevuosiryhmien välillä havaittiin eroja toimintahäiriöiden lukumäärässä ($p = 0.018$): Premenopauksissa olevilla naisilla oli useammin yksi lantionpohjan toimintahäiriö kuin postmenopauksissa olevilla naisilla (Bonferroni-korjattu $p = 0.036$). Tutkittavista 36 %:lla oli ilmennyt yhden ja 19 %:lla kahden tai useamman lantionpohjan toimintahäiriön oireita viimeisen kuukauden aikana.

7.3 Fyysinen aktiivisuus, suorituskyky ja lantionpohjan toimintahäiriöt

Tutkittavista 62 % sijoittui korkean, 27 % kohtalaisen ja 11 % alhaisen fyysisen aktiivisuuden luokkaan (taulukko 6). Vaihdevuosiryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa fyysisen aktiivisuuden tasossa. Sen sijaan esikevennyshypyn ($p < 0.001$), kuuden minuutin kävelymatkan ($p = 0.030$) ja maksimaalisen kävelynopeuden ($p = 0.027$) mittaustuloksissa havaittiin eroja vaihdevuosiryhmien välillä. Esikevennyshypyn hyppykorkeus oli premenopauksissa keskimäärin 1.3 cm suurempi kuin myöhäisessä perimenopauksissa (Tukeyn testi, $p = 0.016$) ja keskimäärin 1.5 cm suurempi kuin postmenopauksissa (Tukeyn testi, $p = 0.001$). Kuuden minuutin kävelytestissä premenopauksiryhmän tutkittavat kävelivät keskimäärin 18 m pidemmän matkan kuin myöhäisen perimenopauksiryhmän tutkittavat (Tukeyn testi, $p = 0.017$). Maksimaalinen kävelynopeus oli premenopauksissa keskimäärin 0.1 m/s nopeampi kuin postmenopauksissa (Tukeyn testi, $p = 0.027$).

Taulukossa 7 kuvataan lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärän yhteyttä fyysisen aktiivisuuden tasoon. Kaikkia vaihdevuosiryhmiä analysoitaessa havaittiin, että oireiden lukumäärä oli yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen ($p = 0.043$): oireettomat tutkittavat olivat merkitsevästi fyysisesti aktiivisempia, kuin yhden toimintahäiriön oireista raportoineet tutkittavat (Bonferroni-korjattu $p = 0.024$). Vaihdevuosiryhmäkohtaisissa vertailuissa havaittiin, että oireettomat postmenopausaaliset naiset olivat fyysisesti aktiivisempia kuin yhden toimintahäiriön oireista raportoineet postmenopausaaliset naiset (Bonferroni-korjattu $p = 0.012$). Muissa vaihdevuosiryhmissä liikunta-aktiivisuudella ei todettu olevan merkitsevää yhteyttä lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärään.

Tarkasteltaessa kaikkia vaihdevuosiryhmiä yhdessä havaittiin, että tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita olivat fyysisesti aktiivisempia kuin inkontinenssioireista raportoineet tutkittavat ($p = 0.029$) (taulukko 8). Sen sijaan ryhmäkohtaisissa vertailuissa lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten välillä ei havaittu eroa fyysisessä aktiivisuudessa. Ryhmittäiset havaintomäärät ovat pienempiä, eivätkä siten riitä tuomaan esille tilastollisesti merkitseviä eroja.

TAULUKKO 5: Lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyvyys vaihdevuositalan mukaisissa ryhmissä.

	Premenopaussi <i>n=389</i>	Aikainen perimenopaussi <i>n=228–232</i>	Myöhäinen perimenopaussi <i>n=237–242</i>	Postmenopaussi <i>n=530</i>	p-arvo ^a
Ponnistusvirtsankarkailu, n (%)	165 (42)	107 (46)	79 (33)	197 (37)	0.011
Pakkovirtsankarkailu, n (%)	54 (14)	34 (15)	26 (11)	76 (14)	0.638
Ulosteen karkailu, n (%)	12 (3)	9 (4)	7 (3)	15 (3)	0.949
Ummetus ja ulostamisvaikeudet, n (%)	79 (20)	40 (17)	51 (21)	81 (15)	0.351
Laskeuman tunne, n (%)	18 (5)	12 (5)	11 (5)	33 (6)	0.714
Toimintahäiriöiden lukumäärä, n (%)					0.018
Ei yhtään	157 (40)	90 (40)	119 (50)	261 (49)	
Yksi	157 (40)	93 (41)	76 (32)	165 (31)	
Kaksi tai enemmän	75 (19)	45 (20)	42 (18)	104 (20)	

Esitetyt arvot ovat muodossa frekvenssit ja prosenttiosuudet. Tilastollisen merkitsevyyden taso $p < 0.05$, merkitsevät arvot on lihavoitu. ^a Pearsonin χ^2 -testi.

TAULUKKO 6: Fyysinen aktiivisuus ja suorituskyky vaihdevuositalan mukaisissa ryhmissä.

	Premenopaussi	Aikainen perimenopaussi	Myöhäinen perimenopaussi	Postmenopaussi	p-arvo
Fyysinen aktiivisuus, n (%)	<i>n=304</i>	<i>n=198</i>	<i>n=209</i>	<i>n=387</i>	0.381 ^a
Alhainen	27 (9)	25 (13)	17 (8)	51 (13)	
Kohtalainen	82 (27)	56 (28)	61 (29)	98 (25)	
Korkea	195 (64)	117 (59)	131 (63)	238 (62)	
Fyysinen suorituskyky					
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n=213</i> 0.20 (0.05)	<i>n=161</i> 0.20 (0.04)	<i>n=165</i> 0.19 (0.04)	<i>n=286</i> 0.19 (0.04)	<0.001^b
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n=217</i> 676 (58.9)	<i>n=168</i> 672 (62.2)	<i>n=183</i> 658 (66.0)	<i>n=282</i> 668 (58.4)	0.030^b
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n=236</i> 2.70 (0.49)	<i>n=186</i> 2.66 (0.48)	<i>n=196</i> 2.61 (0.48)	<i>n=300</i> 2.60 (0.39)	0.027^b

Luokiteltujen muuttujien arvot ovat muodossa frekvenssit ja prosentiosuudet, jatkuvien muuttujien arvot ovat muodossa keskiarvot ja keskihajonnat. Tilastollisen merkitsevyyden taso $p < 0.05$, merkitsevät arvot on lihavoitu. ^a Pearsonin χ^2 -testi, ^b Yksisuuntainen varianssianalyysi.

TAULUKKO 7: Lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärän yhteys fyysisen aktiivisuuteen.

Fyysinen aktiivisuus	Lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärä			p-arvo ^a
	Ei yhtään	Yksi	Kaksi tai useampi	
Kaikki tutkittavat, n (%)	<i>n=491</i>	<i>n=397</i>	<i>n=202</i>	0.043
Alhainen	41 (8)	55 (14)	24 (12)	
Kohtalainen	126 (26)	115 (29)	54 (27)	
Korkea	324 (66)	227 (57)	124 (61)	
Premenopausi, n (%)	<i>n=121</i>	<i>n=127</i>	<i>n=56</i>	0.329
Alhainen	9 (7)	10 (8)	8 (14)	
Kohtalainen	28 (23)	37 (29)	17 (30)	
Korkea	84 (69)	80 (63)	31 (55)	
Aikainen perimenopausi, n (%)	<i>n=76</i>	<i>n=81</i>	<i>n=38</i>	0.126
Alhainen	7 (9)	16 (20)	2 (5)	
Kohtalainen	23 (30)	18 (22)	13 (34)	
Korkea	46 (61)	47 (58)	23 (61)	
Myöhäinen perimenopausi, n (%)	<i>n=104</i>	<i>n=66</i>	<i>n=34</i>	0.865
Alhainen	7 (7)	6 (9)	4 (12)	
Kohtalainen	30 (29)	20 (30)	11 (32)	
Korkea	67 (64)	40 (61)	19 (56)	
Postmenopausi, n (%)	<i>n=190</i>	<i>n=123</i>	<i>n=74</i>	0.007
Alhainen	18 (10)	23 (19)	10 (14)	
Kohtalainen	45 (24)	40 (33)	13 (18)	
Korkea	127 (67)	60 (49)	51 (69)	

Esitetyt arvot ovat muodossa frekvenssit ja prosenttiosuudet. Tilastollisen merkitsevyyden taso $p < 0.05$, merkitsevät arvot on lihavoitu. ^a Pearsonin χ^2 -testi.

TAULUKKO 8. Lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten väliset erot fyysisessä aktiivisuudessa.

Fyysinen aktiivisuus	Virtsan- ja ulosteenkarkailu			Ummetus ja ulostamisvaikeudet			Laskeuman tunne		
	Kyllä	Ei	p-arvo ^a	Kyllä	Ei	p-arvo ^a	Kyllä	Ei	p-arvo ^a
Kaikki tutkittavat, n (%)	<i>n=510</i>	<i>n=585</i>	0.029	<i>n=189</i>	<i>n=903</i>	0.335	<i>n=56</i>	<i>n=1038</i>	0.529
Alhainen	69 (14)	51 (9)		21 (11)	99 (11)		8 (14)	112 (11)	
Kohtalainen	140 (28)	157 (27)		59 (31)	236 (26)		17 (30)	278 (27)	
Korkea	301 (59)	377 (64)		109 (58)	568 (63)		31 (55)	648 (62)	
Premenopausi, n (%)	<i>n=153</i>	<i>n=151</i>	0.725	<i>n=58</i>	<i>n=245</i>	0.128	<i>n=15</i>	<i>n=289</i>	0.722
Alhainen	15 (10)	12 (8)		6 (10)	21 (9)		2 (13)	25 (9)	
Kohtalainen	43 (28)	39 (26)		23 (40)	59 (24)		3 (20)	79 (27)	
Korkea	95 (62)	100 (66)		29 (50)	165 (67)		10 (67)	185 (64)	
Aikainen perimenopausi, n (%)	<i>n=107</i>	<i>n=91</i>	0.256	<i>n=35</i>	<i>n=162</i>	0.090	<i>n=9</i>	<i>n=188</i>	0.343
Alhainen	17 (16)	8 (9)		3 (9)	22 (14)		0 (0)	25 (13)	
Kohtalainen	27 (25)	29 (32)		15 (43)	40 (25)		4 (44)	51 (27)	
Korkea	63 (59)	54 (59)		17 (49)	100 (62)		5 (56)	112 (60)	
Myöhäinen perimenopausi, n (%)	<i>n=80</i>	<i>n=126</i>	0.746	<i>n=41</i>	<i>n=166</i>	0.627	<i>n=9</i>	<i>n=198</i>	0.617
Alhainen	8 (10)	9 (7)		4 (10)	13 (9)		1 (11)	16 (8)	
Kohtalainen	24 (30)	37 (29)		12 (29)	48 (29)		3 (33)	57 (29)	
Korkea	48 (60)	80 (64)		25 (61)	105 (63)		5 (56)	125 (63)	
Postmenopausi, n (%)	<i>n=170</i>	<i>n=217</i>	0.068	<i>n=55</i>	<i>n=330</i>	0.397	<i>n=23</i>	<i>n=363</i>	0.565
Alhainen	29 (17)	22 (10)		8 (15)	43 (13)		5 (22)	46 (13)	
Kohtalainen	46 (27)	52 (24)		9 (16)	89 (27)		7 (30)	91 (25)	
Korkea	95 (56)	143 (66)		38 (69)	198 (60)		11 (48)	226 (62)	

Esitetyt arvot ovat muodossa frekvenssit ja prosenttiosuudet. Tilastollisen merkitsevyyden taso $p < 0.05$, merkitsevät arvot on lihavoitu. ^aPearsonin χ^2 -testi.

Lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärällä ei havaittu yhteyttä fyysiseen suorituskykyyn tarkasteltaessa kaikkia vaihdevuosiryhmiä yhdessä, eikä myöskään aikaisen ja myöhäisen perimenopaussivaiheen ja postmenopaussivaiheen ryhmäkohtaisissa analyyseissä (taulukko 9). Sitä vastoin premenopaussissa olevat tutkittavat, joilla ei ollut lantionpohjan toimintahäiriön oireita, kävelivät keskimäärin 28 m pidemmän matkan kuuden minuutin aikana kuin premenopaussivaiheessa olevat naiset, jotka olivat raportoineet kahden tai useamman toimintahäiriön oireista (Tukeyn testi, $p = 0.034$).

Tarkasteltaessa kaikkia vaihdevuosiryhmiä yhdessä havaittiin, että tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailuoireita, hyppäsivät keskimäärin 1 cm korkeammalle esikevennyshyppytestissä, kuin inkontinenssioireista raportoineet tutkittavat ($p = 0.017$) (taulukko 10). Premenopausaaliset tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita, hyppäsivät keskimäärin 2 cm korkeammalle esikevennyshyppytestissä ($p = 0.043$) ja kävelivät keskimäärin 16 m pidemmän matkan kuuden minuutin aikana kuin inkontinenssioireista raportoineet premenopausaaliset tutkittavat ($p = 0.050$, juuri tilastollisen merkitsevyyden rajalla). Myöhäisessä perimenopaussissa olevat tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita, hyppäsivät keskimäärin 2 cm korkeammalle esikevennyshyppytestissä kuin inkontinenssioireista raportoineet myöhäisessä perimenopaussissa olevat tutkittavat ($p = 0.004$). Postmenopausaaliset tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita, kävelivät keskimäärin 16 m pidemmän matkan kuuden minuutin aikana, kuin inkontinenssioireista raportoineet postmenopausaaliset tutkittavat ($p = 0.049$). Postmenopausaaliset tutkittavat, joilla ei ollut laskeumaoireita, kävelivät keskimäärin 25 m pidemmän matkan kuuden minuutin aikana, kuin laskeuman tunteesta raportoineet postmenopausaaliset tutkittavat ($p = 0.046$).

TAULUKKO 9: Lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärän yhteys fyysiseen suorituskyykyyn.

Fyysinen suorituskyyky	Lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärä			p-arvo ^a
	Ei yhtään	Yksi	Kaksi tai useampi	
Kaikki tutkittavat				
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n</i> =380 0.20 (0.04)	<i>n</i> =289 0.19 (0.04)	<i>n</i> =148 0.19 (0.04)	0.074
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n</i> =400 674 (61.7)	<i>n</i> =295 667 (62.0)	<i>n</i> =148 661 (57.9)	0.085
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n</i> =420 2.66 (0.45)	<i>n</i> =324 2.64 (0.47)	<i>n</i> =166 2.61 (0.45)	0.543
Premenopausi				
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n</i> =92 0.20 (0.04)	<i>n</i> =82 0.20 (0.05)	<i>n</i> =39 0.19 (0.05)	0.055
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n</i> =95 685 (61.6)	<i>n</i> =83 676 (53.9)	<i>n</i> =39 657 (58.8)	0.044
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n</i> =99 2.76 (0.50)	<i>n</i> =94 2.70 (0.48)	<i>n</i> =43 2.62 (0.50)	0.306
Aikainen perimenopausi				
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n</i> =62 0.19 (0.04)	<i>n</i> =67 0.19 (0.05)	<i>n</i> =29 0.20 (0.04)	0.805
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n</i> =66 664 (60.7)	<i>n</i> =69 676 (63.0)	<i>n</i> =30 684 (62.2)	0.300
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n</i> =70 2.64 (0.51)	<i>n</i> =76 2.64 (0.46)	<i>n</i> =37 2.78 (0.44)	0.268

(jatkuu)

TAULUKKO 9. (jatkuu)

Fyysinen suorituskyky	Lantionpohjan toimintahäiriöiden lukumäärä			p-arvo ^a
	Ei yhtään	Yksi	Kaksi tai useampi	
Myöhäinen perimenopaus				
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n</i> =81 0.19 (0.04)	<i>n</i> =52 0.18 (0.04)	<i>n</i> =27 0.18 (0.04)	0.093
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n</i> =89 664 (61.8)	<i>n</i> =61 653 (73.9)	<i>n</i> =29 646 (62.7)	0.357
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n</i> =97 2.62 (0.45)	<i>n</i> =64 2.62 (0.57)	<i>n</i> =30 2.54 (0.41)	0.705
Postmenopaus				
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n</i> =145 0.19 (0.04)	<i>n</i> =88 0.18 (0.04)	<i>n</i> =53 0.19 (0.04)	0.088
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n</i> =150 676 (61.4)	<i>n</i> =82 660 (57.1)	<i>n</i> =50 660 (48.3)	0.066
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n</i> =154 2.62 (0.39)	<i>n</i> =90 2.58 (0.39)	<i>n</i> =56 2.54 (0.42)	0.324

Esitetty arvot ovat muodossa keskiarvot ja keskihajonnat. Tilastollisen merkitsevyyden taso $p < 0.05$, merkitsevät arvo on lihavoitu. ^a Yksisuuntainen varianssianalyysi.

TAULUKKO 10. Lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten välillä väliset erot fyysisessä suorituskyvyssä.

Fyysinen suorituskyky	Virtsan- ja ulosteenkarkailu			Ummetus- ja ulostamisvaikeudet			Laskeuman tunne		
	Kyllä	Ei	p-arvo	Kyllä	Ei	p-arvo	Kyllä	Ei	p-arvo
Kaikki tutkittavat									
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n</i> =378 0.19 (0.04)	<i>n</i> =444 0.20 (0.04)	0.017^a	<i>n</i> =133 0.19 (0.04)	<i>n</i> =688 0.19 (0.04)	0.742 ^a	<i>n</i> =40 0.18 (0.05)	<i>n</i> =782 0.19 (0.04)	0.118 ^b
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n</i> = 382 665 (61)	<i>n</i> =465 672 (61)	0.074 ^a	<i>n</i> =129 661 (58)	<i>n</i> =716 670 (62)	0.129 ^a	<i>n</i> =43 655 (52)	<i>n</i> =803 670 (62)	0.129 ^a
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n</i> =420 2.62 (0.46)	<i>n</i> =495 2.66 (0.46)	0.242 ^a	<i>n</i> =150 2.63 (0.47)	<i>n</i> =763 2.64 (0.46)	0.649 ^a	<i>n</i> =46 2.64 (0.50)	<i>n</i> =868 2.64 (0.46)	0.934 ^a
Premenopaussi									
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n</i> =103 0.19 (0.04)	<i>n</i> =110 0.21 (0.04)	0.043^a	<i>n</i> =380 0.20 (0.05)	<i>n</i> =174 0.20 (0.04)	0.436 ^a	<i>n</i> =8 0.19 (0.07)	<i>n</i> =205 0.20 (0.04)	0.495 ^a
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n</i> =103 668 (57.7)	<i>n</i> =114 684 (59.2)	0.050^a	<i>n</i> =37 661 (50.5)	<i>n</i> =179 680 (60.2)	0.077 ^a	<i>n</i> =9 662 (51.6)	<i>n</i> =208 677 (59.2)	0.464 ^a
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n</i> =115 2.67 (0.49)	<i>n</i> =121 2.75 (0.50)	0.228 ^b	<i>n</i> =43 2.65 (0.48)	<i>n</i> =192 2.72 (0.50)	0.422 ^a	<i>n</i> =10 2.58 (0.54)	<i>n</i> =226 2.71 (0.49)	0.412 ^a
Aikainen perimenopaussi									
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n</i> =870 0.20 (0.04)	<i>n</i> =74 0.19 (0.04)	0.683 ^a	<i>n</i> =27 0.20 (0.04)	<i>n</i> =133 0.19 (0.04)	0.268 ^a	<i>n</i> =8 0.17 (0.03)	<i>n</i> =152 0.20 (0.04)	0.125 ^a
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n</i> =91 678 (64.8)	<i>n</i> =77 664 (58.5)	0.170 ^a	<i>n</i> =25 680 (64.0)	<i>n</i> =142 670 (62.2)	0.475 ^a	<i>n</i> =9 666 (39.4)	<i>n</i> =158 672 (63.4)	0.773 ^a
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n</i> =103 2.68 (0.50)	<i>n</i> =83 2.64 (0.50)	0.497 ^a	<i>n</i> =32 2.70 (0.43)	<i>n</i> =153 2.65 (0.49)	0.582 ^a	<i>n</i> =9 2.64 (0.39)	<i>n</i> =176 2.66 (0.49)	0.910 ^a

(jatkuu)

TAULUKKO 10. (jatkuu)

Fyysinen suorituskyky	Virtsan- ja ulosteenkarkailu			Ummetus- ja ulostamisvaikeudet			Laskeuman tunne		
	Kyllä	Ei	p-arvo	Kyllä	Ei	p-arvo	Kyllä	Ei	p-arvo
Myöhäinen perimenopaus									
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n=64</i> 0.17 (0.04)	<i>n=98</i> 0.19 (0.04)	0.004^a	<i>n=32</i> 0.18 (0.04)	<i>n=131</i> 0.19 (0.04)	0.239 ^a	<i>n=8</i> 0.18 (0.06)	<i>n=155</i> 0.19 (0.04)	0.795 ^a
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n=70</i> 651 (68.3)	<i>n=110</i> 662 (64.7)	0.318 ^a	<i>n=35</i> 647 (61.1)	<i>n=146</i> 661 (67.4)	0.250 ^a	<i>n=9</i> 655 (83.6)	<i>n=172</i> 659 (65.6)	0.872 ^a
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n=73</i> 2.59 (0.47)	<i>n=120</i> 2.62 (0.50)	0.657 ^a	<i>n=38</i> 2.57 (0.52)	<i>n=156</i> 2.62 (0.48)	0.501 ^a	<i>n=9</i> 2.79 (0.66)	<i>n=185</i> 2.61 (0.48)	0.268 ^a
Postmenopaus									
Esikevennyshyppy, m, ka (kh)	<i>n=124</i> 0.18 (0.04)	<i>n=162</i> 0.19 (0.04)	0.324 ^a	<i>n=36</i> 0.19 (0.04)	<i>n=250</i> 0.19 (0.04)	0.994 ^a	<i>n=16</i> 0.18 (0.04)	<i>n=270</i> 0.19 (0.04)	0.719 ^a
Kuuden minuutin kävelymatka, m, ka (kh)	<i>n=118</i> 659 (55.1)	<i>n=164</i> 675 (60.0)	0.049^b	<i>n=32</i> 664 (55.2)	<i>n=249</i> 669 (59.0)	0.745 ^b	<i>n=16</i> 645 (37.3)	<i>n=265</i> 670 (59.3)	0.046^b
Maksimaalinen kävelynopeus, m/s, ka (kh)	<i>n=129</i> 2.55 (0.39)	<i>n=171</i> 2.63 (0.39)	0.076 ^a	<i>n=37</i> 2.59 (0.45)	<i>n=262</i> 2.60 (0.39)	0.897 ^a	<i>n=18</i> 2.58 (0.47)	<i>n=281</i> 2.59 (0.39)	0.916 ^a

Esitetyt arvot ovat muodossa keskiarvot ja keskihajonnat. Tilastollisen merkitsevyyden taso $p < 0.05$, merkitsevät arvot on lihavoitu. ^a Riippumattomien otosten t-testi, ^b Mann-Whitney U -testi.

8 POHDINTA

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, onko 47–55-vuotiaiden naisten lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyvyydessä eroa eri vaihdevuosivaiheiden välillä. Lisäksi tutkittiin, onko 47–55-vuotiaiden lantionpohjan toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten välillä eroa fyysisessä aktiivisuudessa tai suorituskyvyssä. Tutkielmassa hyödynnettiin Estrogeeni, vaihdevuodet ja toimintakyky (Estrogenic Regulation of Muscle Apoptosis, ERMA) -tutkimuksen aineistoa. Ponnistusvirtsan karkailun havaittiin olevan häiriöistä yleisin ja sitä esiintyi enemmän aikaisessa kuin myöhäisessä perimenopausvaiheessa. Tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita, olivat fyysisesti aktiivisempia ja hyppäsivät korkeammalle esikevennyshyppytestissä kuin inkontinenssioireista raportoineet tutkittavat. Virtsan- ja ulosteenkarkailun ja laskeuman tunteen oireista raportoineet tutkittavat suoriutuivat heikommin fyysisen suorituskyvyn testeistä kuin samassa vaihdevuosien vaiheessa olevat oireettomat tutkittavat: Inkontinenssien osalta ero havaittiin premenopausvaiheessa esikevennyshyppytestissä ja kuuden minuutin kävelytestissä, myöhäisessä perimenopausvaiheessa esikevennyshyppytestissä, ja postmenopausvaiheessa kuuden minuutin kävelytestissä. Laskeuman tunteen osalta ero havaittiin postmenopausvaiheessa kuuden minuutin kävelytestissä.

Lantionpohjan toimintahäiriöiden esiintyvyyksiä arvioidaan usein suhteessa kronologiseen ikään, ERMA-tutkimuksessa huomioitiin vaihdevuosien vaihe. Naisista 44 % raportoi virtsan karkailuoireista, mikä on linjassa aiemmissä tutkimuksissa mainittujen esiintyvyyksien kanssa (Hunskar ym. 2003; Melville ym. 2005b). Tutkittavilla esiintyi ponnistusvirtsan karkailua merkitsevästi enemmän aikaisessa kuin myöhäisessä perimenopausvaiheessa. Aiemmissä tutkimuksissa Milsom ym. (1993) eivät löytäneet pre- ja postmenopausaalisien naisten välillä eroa virtsan karkailun esiintyvyydessä, Jolleys (1998) havaitsi vaivan olevan yleisempää pre- kuin postmenopausaalisilla naisilla ja Zhu ym. (2008) puolestaan raportoivat virtsan karkailun olevan yleisempää postmenopausaalisilla kuin pre- tai perimenopausaalisilla naisilla. Tämän ja aiempien tutkimusten tulosten vertailussa on syytä huomioida eroavaisuudet vaihdevuositalan määrittelytavoissa: usein määrittely perustuu kyselylomakkeiden tai haastattelujen avulla kerättyyn tietoon.

Vaihdevuosiryhmien välillä ei havaittu merkitsevää eroa ulosteenkarkailun esiintyvyydessä. Oireita raportoiti 3 % tutkittavista, mikä on huomattavasti vähemmän, kuin aiemmissa tutkimuksissa havaitut esiintyvyydet (Aitola ym. 2010; Faltin ym. 2001; Whitehead ym. 2009). On mahdollista, että vaivan arkaluontoisuuden vuoksi tutkittavat raportoivat vähemmän oireita, kuin he todellisuudessa kokivat (vrt. Madoff ym. 2004). Tutkittavista 19 % raportoiti ummetuksesta tai ulostamisvaikeuksista, mikä on linjassa aiemmissa tutkimuksissa (Mugie ym. 2011; Soares ym. 2011) esitettyjen esiintyvyyssarvioiden kanssa. Vaihdevuosiryhmien välillä ei havaittu merkitsevää eroa ummetuksen tai ulostamisvaikeuksien esiintyvyydessä. Laskeuman tunnetta oli kokenut 5 % tutkittavista, mikä on huomattavasti vähemmän, kuin esimerkiksi Slieker-ten Hoven ym. (2009) väestötutkimuksessa havaittu esiintyvyys. Gynekologiset laskeumat ovat yleisiä etenkin postmenopausivaiheessa (Hendrix ym. 2002), mutta tässä tutkimuksessa vaihdevuosiryhmien välillä ei havaittu merkitsevää eroa laskeuman tunteen esiintyvyydessä.

Tarkasteltaessa kaikkia vaihdevuosiryhmiä yhdessä havaittiin, että tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita olivat fyysisesti aktiivisempia kuin inkontinenssioireista raportoineet tutkittavat. Myös Laakkonen ym. (2017) havaitsivat samaan ERMA-aineistoon pohjautuvassa tutkimuksessaan yhteyden lantionpohjan toimintahäiriöiden ja vähäisen fyysisen aktiivisuuden välillä. Sitä vastoin vaihdevuosiryhmäkohtaisissa vertailuissa virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita kokevien ja oireettomien tutkittavien välillä ei havaittu eroja fyysisessä aktiivisuudessa. Aiemmin Da Roza ym. (2015a ja 2015b) eivät havainneet liikunta-aktiivisuuden määrän ja virtsankarkailuoireiden esiintyvyyden välillä yhteyttä, lukuun ottamatta erittäin kovatehoista kilpailuun tähtäävää harjoittelua ja suuria harjoittelumääriä. Tähän tutkimukseen osallistuneet naisista 40 % harrasti reipasta liikuntaa 3–5 kertaa viikossa. Mitä enemmän tämän kuormittavuustason liikuntaa harrastetaan, sitä vähemmän virtsankarkailuoireita esiintyy (Townsend ym. 2008). Sekä vähäisen että korkean fyysisen aktiivisuuden tiedetään lisäävän riskiä ulosteenkarkailulle (Townsend ym. 2008; Vitton ym. 2011). Tutkittavien harrastama oireiden ehkäisyn kannalta optimaalinen kevyt ja kohtuukuormitteinen liikunta voi osaltaan selittää ulosteenkarkailun vähäistä esiintyvyyttä.

Ummetuksesta ja ulostamisvaikeuksista raportoineiden ja oireettomien tutkittavien välillä ei havaittu eroja fyysisessä aktiivisuudessa. Myöskään tuoreessa yhdysvaltalaisessa väestötutkimuksessa (Wilson 2020) ei löydetty merkitsevää yhteyttä ummetuksen ja fyysisen aktiivisuuden välillä. Sen sijaan useissa muissa tutkimuksissa vähäisen fyysisen aktiivisuuden on todettu olevan ummetuksen

riskitekijä (Booth 2012; Dukas ym. 2003; Forootan ym. 2018). Laskeuman tunteesta raportoineiden ja oireettomien tutkittavien välillä ei havaittu eroja fyysisessä aktiivisuudessa, mikä on linjassa useiden aiempien tutkimusten kanssa (Braekken ym. 2009; Larsen & Yavorek 2006; Nygaard ym. 2014). Tuloksia analysoitaessa on huomattava, että ERMA-tutkimukseen osallistuneista naisista lähes 90 % oli vähintään kohtalaisesti fyysisesti aktiivisia, eikä fyysisen aktiivisuuden tasossa todettu merkitsevää eroa vaihdevuosisyryhmien välillä.

Lantionpohjan toimintahäiriöiden oireista raportoineiden ja oireettomien tutkittavien välillä havaittiin eroja fyysisessä suorituskyvyssä: Premenopausissa ja myöhäisessä perimenopausissa olevat tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita, suoriutuivat merkitsevästi paremmin esikevennyshyppytestissä, kuin inkontinenssioireista raportoineet tutkittavat. Tämä trendi havaittiin myös tarkasteltaessa kaikkia vaihdevuosisyrymiä yhdessä. Vieira ym. (2019) totesivat samankaltaisen yhteyden tuoliltanousutestissä. Sekä esikevennyshypyssä että tuolilta nousussa vaaditaan inkontinenssioireita provosoivaa nopeaa ponnistusta. Premenopausissa ja postmenopausissa olevat tutkittavat, joilla ei ollut virtsan- tai ulosteenkarkailun oireita, kävelivät merkitsevästi pidemmän matkan kuuden minuutin aikana, kuin inkontinenssioireista raportoineet samoissa vaihdevuosien vaiheissa olevat tutkittavat. Aiemmin muun muassa Fritel ym. (2013) ja Huang ym. (2007) ovat todenneet hidastuneen kävelynopeuden ja virtsankarkailun olevan yhteydessä toisiinsa. Samoin postmenopausivaiheessa olevat tutkittavat, joilla ei ollut laskeumaoireita, kävelivät keskimäärin pidemmän matkan, kuin laskeuman tunteesta raportoineet. Kävelyssä yhdistyvät Haylenin ym. (2016) mainitsemat laskeumaoireita provosoivat seisoma-asento ja liikunta (ks. sivu 11), mikä voi selittää laskeuman tunnetta kokeneiden heikompaa suoritusta. Inkontinenssien ja gynekologisten laskeumien vuoksi oireilevien heikommat testitulokset voivat selittyä myös ponnistelua vaativien suoritusten välttämällä (vrt. Brown ym. 2001; Eva ym. 2003; Lowder ym. 2011). Tutkittavat ovat mahdollisesti vältelleet oireita provosoivia suorituksia jo ennen tämän tutkimuksen testautilannetta. Naisten fyysinen suorituskyky on saattanut heikentyä pidempään jatkuneen välttämiskäyttäytymisen seurauksena (vrt. Corrêa ym. 2019; Vieira ym. 2019).

Eettisyys. Tutkielma on suunniteltu ja toteutettu yleisten tutkimuseettisten periaatteiden mukaisesti, hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). ERMA-tutkimuksessa käytetyillä poissulkukriteereillä sekä terveystietokyselyillä ja terveystarkastuksilla varmistettiin tutkittavien turvallinen osallistuminen laboratoriotutkimuksiin. Tutkielman tekemiseen

käytetystä ERMA-tutkimuksen aineistosta tehtiin aineistonkäyttösopimus. Tutkimustyössä sekä tulosten tallentamisessa, esittämisessä ja arvioinnissa on noudatettu rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta. Tutkielmassa käytettyihin lähteisiin on viitattu asianmukaisella tavalla, Jyväskylän yliopiston Liikuntatieteellisen tiedekunnan ohjeistuksen mukaisesti. Tutkielman tulokset julkaistaan avoimesti ja vastuullisen tiedeviestinnän käytänteitä noudattaen.

Vahvuudet ja heikkoudet. Tutkielman vahvuus on ERMA-aineiston suuri otoskoko ja homogeeninen, suhteellisen terveistä suomalaisnaisista koostuvaa kohortti. Tämä minimoi mahdollisten havaitsemattomien sekoittavien tekijöiden, kuten etnisyyden tai sosioekonomisen aseman, vaikutuksen analyysiin. Toisaalta tutkielman tilastollisissa analyyseissä ei huomioitu tutkittavien taustatiedoista ilmeneviä mahdollisia sekoittavia tekijöitä, kuten ikää tai synnytysten määrää. Homogeeninen tutkimusjoukko parantaa tulosten yleistettävyyttä vastaavanlaisiin pohjoismaalaisiin tai kaukasialaisiin väestöihin, mutta yleistettävyys heterogeenisempiin, etenkin länsimaiden ulkopuolella eläviin, väestöihin hankaloituu.

Neljän vaihdevuosiryhmän luotettava vertailu oli mahdollista, sillä tutkittavien vaihdevuositiila oli määritetty tarkasti STRAW + 10 -luokittelun mukaisesti systeemisen hormonituotannon ja itseraportoidun kuukautiskierron perusteella. Lantionpohjan toimintahäiriöistä kysyttiin jo tutkittaville lähetetyssä esitietolomakkeessa. Toimintahäiriöt ovat usein arkaluontoisia ja vaiettuja asioita, mikä on voinut vaikuttaa naisten halukkuuteen raportoida oireista, etenkin tutkimuksen varhaisessa vaiheessa. Lisäksi tutkittavien kynnys raportoida oireista voi vaihdella, koska kokemus toimintahäiriöiden hankaluudesta ja merkityksestä omassa elämässä on yksilöllinen, eikä oireita välttämättä tunnisteta (Drossman 2006; Tinetti ym. 2018).

Tutkittavat arvioivat liikunta-aktiivisuutensa standardisoidun liikuntakysymyksen avulla. Itseraportointiin perustuvassa liikunta-aktiivisuuden arvioinnissa saatetaan helposti aliarvioida matalan ja yliarvioida korkean fyysisen aktiivisuuden tasolla olevien tutkittavien määrä (Cerin ym. 2016). Lisäksi tutkimuksessa käytetyn liikuntakysymyksen vastausvaihtoehdoissa painottui vapaa-ajalla tapahtuva liikunta fyysisen aktiivisuuden kokonaisuutensa sijasta. Tutkittavien fyysistä suorituskykyä arvioitiin luotettavien strukturoitujen yleisesti käytettyjen testien ja huolellisen mittausprotokollan avulla. Tutkimuksessa ei kuitenkaan testattu mahdollista eroa lantionpohjan

toimintahäiriöiden jakaumassa vaivoista esitetolomakkeella raportoineiden tutkittavien ja laboratoriotesteihin tulleiden tutkittavien välillä. Lisäksi on huomattava, että keski-ikäisten naisten fyysisen suorituskyvyn yhteyttä lantionpohjan toimintahäiriöihin on tutkittu niukalti, joten suoraa vertailukohtaa vastaavien suoritusten osalta ei ollut saatavilla.

Tutkielman aineistona käytettiin poikittaistutkimuksen dataa, mikä ei mahdollista lantionpohjan toimintahäiriöiden ja fyysisen aktiivisuuden tai suorituskyvyn kausaliteetin arvioimista. Erityisen tästä tutkielmasta tekee sen laajuus: samanaikaisesti tutkittiin usean eri lantionpohjan toimintahäiriön esiintyvyyttä vaihdevuosien eri vaiheissa sekä eroja toimintahäiriöiden oireita kokevien ja oireettomien naisten fyysisessä aktiivisuudessa ja suorituskyvyssä. Tämä tarjoaa hyvän pohjan yksityiskohtaisemmille jatkotutkimuksille.

Jatkotutkimushaasteet. ERMA-tutkimukseen osallistuneita pyydettiin arvioimaan lähtötilanteessa samalla peruskyselylomakkeella paitsi nykyistä fyysistä aktiivisuuttaan, myös viimeisen vuoden ja elinaikaista liikunta-aktiivisuuttaan. Tämä tarjoaisi mahdollisuuden selvittää pidemmän aikavälin liikunta-aktiivisuuden vaikutuksia lantionpohjan toimintakykyyn. ERMA-tutkimuksessa seurattiin aikaiseen ja myöhäiseen perimenopausryhmään sijoitettuja naisia postmenopausivaiheeseen siirtymiseen saakka. Tätä pitkittäistutkimusdataa hyödyntämällä voitaisiin selvittää, onko lähtötilannekyselyssä oireista raportoineiden ja oireettomien fyysisen aktiivisuuden ja suorituskyvyn mahdollisissa muutoksissa eroavaisuuksia. Jatkossa voisi myös selvittää, minkälaista haittaa lantionpohjan toimintahäiriön vuoksi oireileva keski-ikäinen nainen mahdollisesti kokee suorituskykytestien yhteydessä sekä arkeensa kuuluvien fyysisten suoritusten ja fyysisen aktiivisuuden aikana.

Johtopäätökset. ERMA-tutkimukseen osallistuneista keski-ikäisistä naisista yli puolella oli jokin lantionpohjan toimintahäiriö. Toimintahäiriöt aiheuttavat fyysisiä, psyykkisiä ja psykososiaalisia haittoja yksilölle sekä kustannuksia yhteiskunnalle (Monz ym. 2005; Sahin-Onat ym. 2014; Soares ym. 2011; Svihrova ym. 2014; Virtsankarkailu (naiset) 2017). On tärkeää tunnistaa fyysistä aktiivisuutta ja suorituskykyä rajoittavia tekijöitä, jotta ne osataan huomioida pyrittäessä edistämään keski-ikäisten naisten liikkumista. Tutkielmassa havaittiin fyysisen aktiivisuuden olevan vähäisempää ja suorituskyvyn heikompaa lantionpohjan toimintahäiriöitä kokevilla naisilla

verrattuna oireettomiin. Aihetta on syytä tutkia lisää, jotta terveys- ja liikunta-alan ammattilaiset pystyisivät tarjoamaan yksilöllisempiä liikuntasuosituksia toimintahäiriöiden ennaltaehkäisemiseksi ja kuntouttamiseksi, ja naiset voisivat itse tehdä tietoisia päätöksiä hyvinvointinsa tueksi.

LÄHTEET

- ACSM, American College of Sports Medicine. 2018. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. 10. painos. Wolters Kluwer, Philadelphia.
- Ainsworth, B., Cahalin, L., Buman, M. & Ross, R. 2015. The current state of physical activity assessment tools. *Progress in Cardiovascular Diseases* 57 (4), 387–395. doi:10.1016/j.pcad.2014.10.005.
- Aitola, P., Lehto, K., Fonsell, R. & Huhtala, H. 2010. Prevalence of faecal incontinence in adults aged 30 years or more in the general population. *Colorectal Disease* 12, 687–691. doi:10.1111/j.1463-1318.2009.01878.x.
- Andromanakos, N., Skandalakis, P., Troupis, T. & Filippou, D. 2006. Constipation of anorectal outlet obstruction: Pathophysiology, evaluation and management. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* 21 (4), 638–646. doi:10.1111/j.1440-1746.2006.04333.x.
- Ashton-Miller, J. A. & DeLancey, J. O. 2007. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1101 (1), 266–296. doi:10.1196/annals.1389.034.
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. 2002. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 166 (1), 111–117. doi: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102.
- Barber, M. D. 2016. Pelvic organ prolapse. *BMJ* 354. doi:10.1136/bmj.i3853.
- Bharucha, A. E., Pemberton, J. H. & Locke, G. R. III. 2013. American Gastroenterological Association Technical review on constipation. *Gastroenterology* 144 (1), 218–238. doi:10.1053/j.gastro.2012.10.028.
- Booth, F. W., Roberts, C. K. & Laye, M. J. 2012. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology* 2 (2), 1143–1211. doi:10.1002/cphy.c11002.
- Borg, A. 1982. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 14 (5), 377–381. doi:10.1249/00005768-198205000-00012.
- Bosco, C., Luhtanen, P. & Komi, P. V. 1983. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 50 (2), 273–282. doi:10.1007/BF00422166.

- Bradley, S., Kennedy, M., Turcea, M., Rao, S. C. & Nygaard, E. 2007. Constipation in pregnancy: Prevalence, symptoms, and risk factors. *Obstetrics & Gynecology* 110 (6), 1351–1357. doi:10.1097/01.AOG.0000295723.94624.b1.
- Braekken, I. H., Majida, M., Ellström Engh, M., Holme, I. M. & Bø, K. 2009. Pelvic floor function is independently associated with pelvic organ prolapse. *BJOG* 116 (13), 1706–1714. doi:10.1111/j.1471-0528.2009.02379.x.
- Brandão, S., Da Roza, T., Mascarenhas, T., Ramos, I. & Natal Jorge, R. 2015. Do asymptomatic former high-impact sports practitioners maintain the ability to contract the pelvic floor muscles? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 55 (11), 1272–1276.
- Brown, W. J., Miller, Y. D. 2001. Too wet to exercise? Leaking urine as a barrier to physical activity in women. *Journal of Science and Medicine in Sports* 4 (4), 373–378. doi:10.1016/s1440-2440(01)80046-3.
- Bump, R. C., Mattiasson, A., Bø, K., Brubaker, L. P., DeLancey, J. O. L., Klarskov, P., Shull, B. L. & Smith, A. R. B. 1996. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 175 (1), 10–17. doi:10.1016/S0002-9378(96)70243-0.
- Bø, K. 2004. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sports Medicine* 34 (7), 451–464. doi:10.2165/00007256-200434070-00004.
- Bø, K. & Nygaard, I. E. 2020. Is physical activity good or bad for the female pelvic floor? A narrative review. *Sports Medicine* 50 (3), 471–484. doi:10.1007/s40279-019-01243-1.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. 1985. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 100 (2), 126–131.
- Cerin, E., Cain, K. L., Oyeyemi, A. L., Owen, N., Conway, T. L., Cochrane, T., Van Dyck, D., Schipperijn, J., Mitáš, J., Toftager, M., Aguinaga-Ontoso, I. & Sallis, J. F. 2016. Correlates of agreement between accelerometry and self-reported physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 48 (6), 1075–1084. doi:10.1249/MSS.0000000000000870.
- Chiaffarino, F., Chatenoud, L., Dindelli, M., Meschia, M., Buonaguidi, A., Amicarelli, F., Surace, M., Bertola, E., Di Cintio, E. & Parazzini, F. 1999. Reproductive factors, family history, occupation and risk of urogenital prolapse. *European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology* 82 (1), 63–67. doi:10.1016/s0301-2115(98)00175-4.

- Chiu, A. F., Huang, M. H., Hsu, M. H., Liu, J. L. & Chiu, J. F. 2015. Association of urinary incontinence with impaired functional status among older people living in a long-term care setting. *Geriatrics & Gerontology International* 15 (3), 296–301. doi:10.1111/ggi.12272.
- Cooper, K. H. 1968. A means of assessing maximal oxygen intake: Correlation between field and treadmill testing. *Journal of the American Medical Association* 203 (3), 201–204. doi:10.1001/jama.1968.03140030033008.
- Corrêa, L. C. d. A. C., Pirkle, C. M., Wu, Y. Y., Vafaei, A., Curcio, C. & 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. *Journal of Aging and Health* 31 (10), 1872–1891. doi:10.1177/0898264318799223.
- Da Roza, T., Brandão, S., Mascarenhas, T., Jorge, R. N. & Duarte, J. A. 2015a. Urinary incontinence and levels of regular physical exercise in young women. *International Journal of Sports Medicine* 36 (9), 776–780. doi:10.1055/s-0034-1398625.
- Da Roza, T., Brandão, S., Mascarenhas, T., Jorge, R. N. & Duarte, J. A. 2015b. Volume of training and the ranking level are associated with the leakage of urine in young female trampolinists. *Clinical Journal of Sport Medicine* 25 (3), 270–275. doi:10.1097/JSM.000000000000129.
- DeLancey, J. O. L., Kane Low, L., Miller, J. M., Patel, D. A. & Tumbarello, J. A. 2008. Graphic integration of causal factors of pelvic floor disorders: An integrated life span model. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 199 (6), 610.e1–610.e5. doi:10.1016/j.ajog.2008.04.001.
- DeLancey, J. O. L., Morgan, D. M., Fenner, D. E., Kearney, R., Guire, K. M. S., Miller, J. M., Hussain, H., Umek, W., Hsu, Y. & Ashton-Miller, J. A. 2007. Comparison of levator ani muscle defects and function in women with and without pelvic organ prolapse. *Obstetrics & Gynecology* 109 (2), 295–302. doi:10.1097/01.AOG.0000250901.57095.ba.
- Dennison, C., Prasad, M., Lloyd, A., Bhattacharyya, S. K., Dhawan, R. & Coyne, K. 2005. The health-related quality of life and economic burden of constipation. *Pharmacoeconomics* 23 (5), 461–476. doi:10.2165/00019053-200523050-00006.
- D'Hoore, A. & Penninckx, F. 2003. Obstructed defecation. *Colorectal Disease* 5 (4), 280–287. doi:10.1046/j.1463-1318.2003.00497.x.
- DiBonaventura, M., Luo, X., Moffatt, M., Bushmakina, A. G., Kumar, M. & Bobula, J. 2015. The association between vulvovaginal atrophy symptoms and quality of life among

- postmenopausal women in the United States and Western Europe. *Journal of Women's Health* 24 (9), 713–722. doi:10.1089/jwh.2014.5177.
- Drossman, D. A. 2006. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process. *Gastroenterology* 130 (5), 1377–1390. doi:10.1053/j.gastro.2006.03.008.
- Dukas, L., Willett, W. C. & Giovannucci, E. L. 2003. Association between physical activity, fiber intake, and other lifestyle variables and constipation in a study of women. *The American Journal of Gastroenterology* 98 (8), 1790–1796. doi:10.1111/j.1572-0241.2003.07591.x.
- Duren, D. L., Sherwood, R. J., Czerwinski, S. A., Lee, M., Choh, A. C., Siervogel, R. M. & Cameron Chumlea, W. 2008. Body composition methods: Comparisons and interpretation. *Journal of Diabetes Science and Technology* 2 (6), 1139–1146. doi:10.1177/193229680800200623.
- Eva, U. F., Gun, W. & Preben, K. 2003. Prevalence of urinary and fecal incontinence and symptoms of genital prolapse in women. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 82 (3), 280–286. doi:10.1034/j.1600-0412.2003.00103.x.
- Faltin, D. L., Sangalli, M. R., Curtin, F., Morabia, A. & Weil, A. 2001. Prevalence of anal incontinence and other anorectal symptoms in women. *International Urogynecology Journal* 12 (2), 117–120. doi:10.1007/PL0000403.
- Fischer-Rasmussen, W., Hansen, R. I. & Stage, P. 1986. Predictive values of diagnostic tests in the evaluation of female urinary stress incontinence. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 65 (4), 291–294. doi:10.3109/00016348609157347.
- Forootan, M., Bagheri, N. & Darvishi, M. 2018. Chronic constipation: A review of literature (Disease/Disorder overview) (Author abstract). *Medicine* 97 (20), e10631. doi:10.1097/MD.00000000000010631.
- Fritel, X., Lachal, L., Cassou, B., Fauconnier, A. & Dargent-Molina, P. 2013. Mobility impairment is associated with urge but not stress urinary incontinence in community-dwelling older women: Results from the Ossébo study. *An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 120 (12), 1566–1574. doi:10.1111/1471-0528.12316.
- Ghetti, C., Gregory, W. T., Edwards, S. R., Otto, L. O. & Clark, A. L. 2005. Pelvic organ descent and symptoms of pelvic floor disorders. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 193 (1), 53–57. doi:10.1016/j.ajog.2004.12.004.
- Greenlund, L. J. & Nair, K. S. 2003. Sarcopenia – consequences, mechanisms, and potential therapies. *Mechanisms of Ageing and Development* 124 (3), 287–299. doi:10.1016/s0047-6374(02)00196-3.

- 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. *The Journals of Gerontology* 49 (2), M85–M94. doi:10.1093/geronj/49.2.m85.
- Hagovska, M., Švihra, J., Buková, A., Hrobacz, A., Dračková, D., Švihrová, V. & Kraus, L. 2017. Prevalence of urinary incontinence in females performing high-impact exercises. *International Journal of Sports Medicine* 38 (3), 210–216. doi:10.1055/s-0042-123045.
- Hagströmer, M., Oja, P. & Sjöström, M. 2006. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): A study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition* 9 (6), 755–762. doi:10.1079/phn2005898.
- Hall, J. E. 2015. Endocrinology of the menopause. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America* 44 (3), 485–496. doi:10.1016/j.ecl.2015.05.010.
- Handa, V. L., Blomquist, J. L., Knoepp, L. R., Hoskey, K. A., McDermott, K. C. & Muñoz, A. 2011. Pelvic floor disorders 5–10 years after vaginal or cesarean childbirth. *Obstetrics & Gynecology* 118 (4), 777–784. doi:10.1097/AOG.0b013e3182267f2f.
- Hannestad, Y. S., Rortveit, G., Daltveit, A. K. & Hunskaar, S. 2003. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT Study. *BJOG* 110 (3), 247–254. doi:10.1046/j.1471-0528.2003.02327.x.
- Hannestad, Y. S., Rortveit, G., Sandvik, H. & Hunskaar, S. 2000. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: The Norwegian EPINCONT Study. *Journal of Clinical Epidemiology* 53 (11), 1150–1157. doi:10.1016/S0895-4356(00)00232-8.
- Harlow, S., Gass, M., Hall, J., Lobo, R., Maki, P., Rebar, R., Sherman, S., Sluss, P. & Villiers, T. D. 2012. Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop + 10: Addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 97 (4), 1159–1168. doi:10.1210/jc.2011-3362.
- 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. *Neurourology and Urodynamics* 29 (1), 4–20. doi:10.1002/nau.20798.

- 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). *The International Urogynecology Journal* 27 (2), 165–194. doi:10.1007/s00192-015-2932-1.
- Hendrix, S. L., Clark, A., Nygaard, I., Aragaki, A., Barnabei, V. & McTiernan, A. 2002. Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: Gravity and gravidity. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 186 (6), 1160–1166. doi:10.1067/mob.2002.123819.
- Hilton, P. & Dolan, L. M. 2004. Pathophysiology of urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *BJOG* 111 (Suppl 1), 5–9. doi:10.1111/j.1471-0528.2004.00458.x.
- Hirvensalo, M., Lampinen, P. & Rantanen, T. 1998. Physical exercise in old age: An eight-year follow-up study on involvement, motives, and obstacles among persons age 65–84. *Journal of Aging and Physical Activity* 6 (2), 157–168. doi:10.1123/japa.6.2.157.
- Huang, A. J., Brown, J. S., Thom, D. H., Fink, H. A. & Yaffe, K. 2007. Urinary incontinence in older community-dwelling women: The role of cognitive and physical function decline. *Obstetrics & Gynecology* 109 (4), 909–916. doi:10.1097/01.AOG.0000258277.01497.4b.
- Hunskar, S., Arnold, E., Burgio, K., Diokno, A. C., Herzog, A. R. & Mallett, V. T. 2000. Epidemiology and natural history of urinary incontinence. *The International Urogynecology Journal* 11 (5), 301–319. doi:10.1007/s001920070021.
- Hunskar, S., Burgio, K., Diokno, A., Herzog, A. R., Hjälmås, K. & Lapitan, M. C. 2003. Epidemiology and natural history of urinary incontinence in women. *Urology* (Ridgewood, N.J.) 62 (4), 16–23. doi:10.1016/s0090-4295(03)00755-6.
- Hyvärinen, M., Sipilä, S., Kulmala, J., Hakonen, H., Tammelin, T. H., Kujala, U. M., Kovanen, V. & Laakkonen E. K. 2020. Validity and reliability of a single question for leisure-time physical activity assessment in middle-aged women. *Journal of Aging and Physical Activity* 28 (2), 231–241. doi:10.1123/japa.2019-0093.
- Jackson, S. R., Avery, N. C., Tarlton, J. F., Eckford, S. D., Abrams, P. & Bailey, A. J. 1996. Changes in metabolism of collagen in genitourinary prolapse. *The Lancet* 347 (9016), 1658–1661. doi:10.1016/s0140-6736(96)91489-0.
- Jácome, C., Oliveira, D., Marques, A. & Sá-Couto, P. 2011. Prevalence and impact of urinary incontinence among female athletes. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 114 (1), 60–63. doi:10.1016/j.ijgo.2011.02.004.

- Jahanlu, D. & Hunskaar, S. 2010. The Hordaland women's cohort: Prevalence, incidence, and remission of urinary incontinence in middle-aged women. *The International Urogynecology Journal* 21 (10), 1223–1229. doi:10.1007/s00192-010-1172-7.
- Jármay-Di Bella, Z. I. K., Girão, M. J. B. C., Sartori, M. F. G., Di Bella Júnior, V., Lederman, H. M., Baracat, E. C. & Lima, G. R. 2000. Power doppler of the urethra in continent or incontinent, pre- and postmenopausal women. *International Urogynecology Journal* 11 (3), 148–155. doi:10.1007/s001920070042.
- Jelovsek, E., Maher, C. & Barber, M. 2007. Pelvic organ prolapse. *The Lancet* 369 (9566), 1027–1038. doi:10.1016/S0140-6736(07)60462-0.
- Johnston, S. L. 2019. Pelvic floor dysfunction in midlife women. *Climacteric* 22 (3), 270–276. doi:10.1080/13697137.2019.1568402.
- Jolleys, J. V. 1988. Reported prevalence of urinary incontinence in women in a general practice. *British Medical Journal (Clinical research ed.)* 296 (6632), 1300. doi:10.1136/bmj.296.6632.1300.
- Kairaluoma, M. V., Aukee, P. & Elomaa, E. 2009. Lantionpohjan toimintaan liittyvät häiriöt ja niiden diagnostiikka. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 125 (2), 189–196.
- Kovanen, V., Aukee, P., Kokko, K., Finni, T., Tarkka, I., 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.
- Laakkonen, E. K., Kulmala, J., Aukee, P., Hakonen, H., Kujala, U. M., Lowe, D. A., Kovanen, V., Tammelin, T. & Sipilä, S. 2017. Female reproductive factors are associated with objectively measured physical activity in middle-aged women. *PLoS One* 12 (2), e0172054. doi:10.1371/journal.pone.0172054.
- Larsen, W. I. & Yavorek, T. A. 2006. Pelvic organ prolapse and urinary incontinence in nulliparous women at the United States Military Academy. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 17 (3), 208–210. doi:10.1007/s00192-005-1366-6.
- Lee, S. Y. & Gallagher, D. 2008. Assessment methods in human body composition. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 11 (5), 566–572. doi:10.1097/MCO.0b013e32830b5f23.

- Lexell, J., Taylor, C. C. & Sjöström, M. 1988. What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *Journal of the Neurological Sciences* 84 (2–3), 275–294. doi:10.1016/0022-510x(88)90132-3.
- Litmanen, K. 2015. Lantio. Teoksessa Paananen, U. K., Pietiläinen, S., Raussi-Lehto, E. & Äimälä, A.-M. (toim.) *Kätilötyö: Raskaus, synnytys ja lapsivuodeaika*. Helsinki: Edita, 83–91.
- Lonnée-Hoffmann, R. A., Salvesen, Ø., Mørkved, S. & Schei, B. 2015. Self-reported pelvic organ prolapse surgery, prevalence, and nonobstetric risk factors: Findings from the Nord Trøndelag Health Study. *The International Urogynecology Journal* 26 (3), 407–414. doi:10.1007/s00192-014-2509-4.
- Loprinzi, P. D. & Rao, S. S. 2014. Association between fecal incontinence and objectively measured physical activity in U. S. adults. *North American Journal of Medical Sciences* 6 (11), 575–579. doi:10.4103/1947-2714.145473.
- Lowder, J. L., Ghetti, C., Nikolajski, C., Oliphant, S. S. & Zyczynski, H. M. 2011. Body image perceptions in women with pelvic organ prolapse: A qualitative study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 204 (5), 441.e1–441.e5. doi:10.1016/j.ajog.2010.12.024.
- Macfarlane, D. J., Lee, C. C., Ho, E. Y., Chan, K. L. & Chan, D. 2006. Convergent validity of six methods to assess physical activity in daily life. *Journal of Applied Physiology* 101 (5), 1328–1334. doi:10.1152/jappphysiol.00336.2006.
- MacNaughton, J., Banah, M., McCloud, P., Hee, J. & Burger, H. 1992. Age related changes in follicle stimulating hormone, luteinizing hormone, oestradiol and immunoreactive inhibin in women of reproductive age. *Clinical Endocrinology* 36 (4), 339–345. doi:10.1111/j.1365-2265.1992.tb01457.
- Madoff, R. D., Parker, S. C., Varma, M. G. & Lowry, A. C. 2004. Faecal incontinence in adults. *The Lancet* 364 (9434), 621–632. doi:10.1016/S0140-6736(04)16856-6.
- McCrea, G. L., Miaskowski, C., Stotts, N. A., Macera, L. & Varma, M. G. 2009. A review of the literature on gender and age differences in the prevalence and characteristics of constipation in North America. *Journal of Pain and Symptom Management* 37 (4), 737–745. doi:10.1016/j.jpainsymman.2008.04.016.
- Melville, J. L., Fan, M.-Y., Newton, K. & Fenner, D. 2005a. Fecal incontinence in US women: A population-based study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 193 (6), 2071–2076. doi:10.1016/j.ajog.2005.07.018.

- Melville, J. L., Katon, W., Delaney, K. & Newton, K. 2005b. Urinary incontinence in US women: A population-based study. *Archives of Internal Medicine* 165 (5), 537–542. doi:10.1001/archinte.165.5.537.
- Miedel, A., Tegerstedt, G., Maehle-Schmidt, M., Nyrén, O. & Hammarström, M. 2009. Nonobstetric risk factors for symptomatic pelvic organ prolapse. *Obstetrics & Gynecology* 113 (5), 1089–1097. doi:10.1097/AOG.0b013e3181a11a85.
- Milsom, I., Ekelund, P., Molander, U., Arvidsson, L. & Areskoug, B. 1993. The influence of age, parity, oral contraception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women. *The Journal of Urology* 149 (6), 1459–1462. doi:10.1016/S0022-5347(17)36415-7.
- Minassian, A., Stewart, F. & Wood, C. 2008. Urinary incontinence in women: Variation in prevalence estimates and risk factors. *Obstetrics & Gynecology* 111 (2, Part 1), 324–331. doi:10.1097/01.AOG.0000267220.48987.17.
- Mishra, G. D., Hardy, R., Cardozo, L. & Kuh, D. 2008. Body weight through adult life and risk of urinary incontinence in middle-aged women: Results from a British prospective cohort. *International Journal of Obesity (London)* 32 (9), 1415–1422. doi:10.1038/ijo.2008.107.
- Monz, B., Pons, M. E., Hampel, C., Hunskar, S., Quail, D., Samsioe, G., Sykes, D., Wagg, A. & Papanicolaou, S. 2005. Patient-reported impact of urinary incontinence – Results from treatment seeking women in 14 European countries. *Maturitas* 52 (Suppl 2), 24–34. doi:10.1016/j.maturitas.2005.09.005.
- Moore, K. L., Dalley, A. F. & Agur, A. M. R. 2014. *Clinically Oriented Anatomy*. 7th Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Mugie, S. M., Benninga, M. A. & Di Lorenzo, C. 2011. Epidemiology of constipation in children and adults: A systematic review. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology* 25 (1), 3–18. doi:10.1016/j.bpg.2010.12.010.
- Nelson, H. D. 2008. Menopause. *The Lancet* 371 (9614), 760–770. doi:10.1016/S0140-6736(08)60346-3.
- Ness, W. 2012. Faecal incontinence: Causes, assessment and management. *Nursing Standard* 26 (42), 52. doi:10.7748/ns2012.06.26.42.52.c9162.
- Nygaard, I. E., Girts, T., Fultz, N. H., Kinchen, K., Pohl, G. & Sternfeld, B. 2005. Is urinary incontinence a barrier to exercise in women? *Obstetrics & Gynecology* 106 (2), 307–314. doi:10.1097/01.AOG.0000168455.39156.0f.

- Nygaard, I. E. & Shaw, J. M. 2016. Physical activity and the pelvic floor. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 214 (2), 164–171. doi:10.1016/j.ajog.2015.08.067.
- Nygaard, I. E., Shaw, J. M., Bardsley, T. & Egger, M. J. 2014. Lifetime physical activity and pelvic organ prolapse in middle-aged women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 210 (5), 477.e1–477.e12. doi:10.1016/j.ajog.2014.01.035.
- Nygaard, I. E., Shaw, J. M., Bardsley, T. & Egger, M. J. 2015. Lifetime physical activity and female stress urinary incontinence. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 213 (1), 40.e1–40.e10. doi:10.1016/j.ajog.2015.01.044.
- Palacios, S. 2009. Managing urogenital atrophy. *Maturitas* 63 (4), 315–318, doi:10.1016/j.maturitas.2009.04.009.
- Parker-Autry, C., Houston, D. K., Rushing, J., Richter, H. E., Subak, L., Kanaya, A. M. & Kritchevsky, S. B. 2017. Characterizing the functional decline of older women with incident urinary incontinence. *Obstetrics & Gynecology* 130 (5), 1025–1032. doi:10.1097/AOG.0000000000002322.
- Pastore, L. M., Carter, R. A., Hulka, B. S. & Wells, E. 2004. Self-reported urogenital symptoms in postmenopausal women: Women's Health Initiative. *Maturitas* 49 (4), 292–303. doi:10.1016/j.maturitas.2004.06.019.
- Pate, R. R. 1988. The evolving definition of physical fitness. *Quest (National Association for Kinesiology in Higher Education)*, 40 (3), 174–179. doi:10.1080/00336297.1988.10483898.
- Pedersen, B. K. & Saltin, B. 2015. Exercise as medicine – Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *The Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 25 (Suppl 3), 1–72. doi:10.1111/sms.12581.
- Portman, D. J., Gass, M. L. & Vulvovaginal Atrophy Terminology Consensus Conference Panel. 2014. Genitourinary syndrome of menopause: New terminology for vulvovaginal atrophy from the International Society for the Study of Women's Sexual Health and the North American Menopause Society. *Menopause* 21 (10), 1063–1068. doi:10.1097/GME.0000000000000329.
- Poswiata, A., Teresa, S. & Opara, J. 2014. Prevalence of stress urinary incontinence in elite female endurance athletes. *Journal of Human Kinetics* 44 (1), 91–96. doi:10.2478/hukin-2014-0114.
- Prince, S. A., Adamo, K. B., Hamel, M. E., Hardt, J., Connor Gorber, S. & Tremblay, M. 2008. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a

- systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 5 (56), 56. doi:10.1186/1479-5868-5-56.
- Rannevik, G., Carlström, K., Jeppsson, S., Bjerre, B. & Svanberg, L. 1986. A prospective long-term study in women from pre-menopause to post-menopause: Changing profiles of gonadotrophins, oestrogens and androgens. *Maturitas* 8 (4), 297–307. doi:10.1016/0378-5122(86)90038-1.
- Rantanen, T., Era, P. & Heikkinen, E. 1996. Maximal isometric knee extension strength and stair-mounting ability in 75- and 80-year-old men and women. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 28 (2), 89–93.
- Rantanen, T., Guralnik, J. M., Foley, D., Masaki, K., Leveille, S., Curb, J. D. & White, L. 1999. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *Journal of the American Medical Association* 281 (6), 558–560. doi:10.1001/jama.281.6.558.
- Rao, S. S. C., Bharucha, A. E., Chiarioni, G., Felt-Bersma, R., Knowles, C., Malcolm, A. & Wald, A. 2016. Anorectal disorders. *Gastroenterology* 150 (6), 1430–1442. doi:10.1053/j.gastro.2016.02.009.
- Rao, S. S. C. & Patcharatrakul, T. 2016. Diagnosis and treatment of dyssynergic defecation. *Journal of Neurogastroenterology and Motility* 22 (3), 423. doi:10.5056/jnm16060.
- Rao, S. S. C., Welcher, K. D. & Leistikow, J. S. 1998. Obstructive defecation: A failure of rectoanal coordination. *The American Journal of Gastroenterology* 93 (7), 1042–1050. doi:10.1111/j.1572-0241.1998.00326.x.
- Rasmussen, J. L. & Ringsberg, K. C. 2010. Being involved in an everlasting fight – A life with postnatal faecal incontinence. A qualitative study. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 24 (1), 108–115. doi:10.1111/j.1471-6712.2009.00693.x.
- Rizk, D. E. E., Fahim, M. A., Hassan, H. A., Al-Marzouqi, A. H., Ramadan, G. A., Al-Kedrah, S. S. & Al-Ghafri, L. S. 2007. The effect of ovariectomy on biomarkers of urogenital ageing in old versus young adult rats. *The International Urogynecology Journal* 18 (9), 1077–1085. doi:10.1007/s00192-006-0278-4.
- Rizk, D. E. E., Hassan, H. A., Al-Marzouqi, A. H., Ramadan, G. A., Al-Kedrah, S. S., Daoud, S. A. & Fahim, M. A. 2008. Combined estrogen and ghrelin administration restores number of blood vessels and collagen type I/III ratio in the urethral and anal canal submucosa of old ovariectomized rats. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 19 (4), 547–552. doi:10.1007/s00192-007-0462-1.

- Ronkainen, P. H., Kovanen, V., Alén, M., Pöllänen, E., Palonen, E. M., Ankarberg-Lindgren, C., Hämäläinen, E., Turpeinen, U., Kujala, U. M., Puolakka, J., Kaprio, J. & Sipilä, S. 2009. Postmenopausal hormone replacement therapy modifies skeletal muscle composition and function: A study with monozygotic twin pairs. *The Journal of Applied Physiology* 107 (1), 25–33. doi:10.1152/jappphysiol.91518.2008.
- Ruiz, N. S. & Kaiser, A. M. 2017. Fecal incontinence – Challenges and solutions. *World Journal of Gastroenterology* 23 (1), 11–24. doi:10.3748/wjg.v23.i1.11.
- Sahin-Onat, S., Unsal-Delialioğlu, S., Güzel, O. & Uçar, D. 2014. Relationship between urinary incontinence and quality of life/depression in elderly patients. *Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics* 5 (3), 86–90. doi:10.1016/j.jcgg.2014.03.002.
- Salvatore, S., Serati, M., Laterza, R., Uccella, S., Torella, M. & Bolis, P. 2009. The impact of urinary stress incontinence in young and middle-age women practising recreational sports activity: An epidemiological study. *British Journal of Sports Medicine* 43 (14), 1115. doi:10.1136/bjism.2008.049072.
- Sbahi, H. & Cash, B. D. 2015. Chronic constipation: A review of current literature. *Current Gastroenterology Reports* 17 (12), 47. doi:10.1007/s11894-015-0471-z.
- Schaffer, I., Wai, Y. & Boreham, K. 2005. Etiology of pelvic organ prolapse. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 48(3), 639–647. doi:10.1097/01.grf.0000170428.45819.4e.
- Schettino, M. T., Mainini, G., Ercolano, S., Vascone, C., Scalzone, G., D'Assisi, D., Tormettino, B., Gimigliano, F., Esposito, E., Di Donna, M. C., Colacurci, N. & Torella, M. 2014. Risk of pelvic floor dysfunctions in young athletes. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology* 41 (6), 671–676. doi:10.12891/ceog19382014.
- Schoenaker, D. A. J. M., Jackson, C. A., Rowlandsand, J. V. & Mishra, G. D. 2014. Socioeconomic position, lifestyle factors and age at natural menopause: A systematic review and meta-analyses of studies across six continents. *International Journal of Epidemiology* 43 (5), 1542–1562. doi:10.1093/ije/dyu094.
- Shafik, A. 2000. The role of the levator ani muscle in evacuation, sexual performance and pelvic floor disorders. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 11 (6), 361–376. doi:10.1007/pl00004028.
- Shephard, R. J. 2003. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *British Journal of Sports Medicine* 37 (3), 197–206. doi: 10.1136/bjism.37.3.197.

- Sipilä, S., Taaffe, D. R., Cheng, S., Puolakka, J., Toivanen, J. & Suominen, H. 2001. Effects of hormone replacement therapy and high-impact physical exercise on skeletal muscle in postmenopausal women: A randomized placebo-controlled study. *Clinical Science* 101 (2), 147–157. doi:10.1042/CS20000271.
- Slieker-ten Hove, M. C. P., Pool-Goudzwaard, A. L., Eijkemans, M. J. C., Steegers-Theunissen, R. P. M., Burger, C. W. & Vierhout, M. E. 2009. Prediction model and prognostic index to estimate clinically relevant pelvic organ prolapse in a general female population. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 20 (9), 1013–1021. doi:10.1007/s00192-009-0903-0.
- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., Richardson, C. R., Smith, D. T. & Swartz, A. M. 2013. Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 128 (20), 2259–2279. doi:10.1161/01.cir.0000435708.67487.da.
- Suares, N. C. & Ford, A. C. 2011. Prevalence of, and risk factors for, chronic idiopathic constipation in the community: Systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Gastroenterology* 106 (9), 1582. doi:10.1038/ajg.2011.164.
- Suskind, A. M., Cawthon, P. M., Nakagawa, S., Subak, L. L., Reinders, I., Satterfield, S. & Huang, A. J. 2017. Urinary incontinence in older women: The role of body composition and muscle strength: From the Health, Aging, and Body Composition study. *Journal of the American Geriatrics Society* 65 (1), 42–50. doi:10.1111/jgs.14545.
- Svihrova, V., Svihra, J., Luptak, J., Swift, S. & Digesu, G. A. 2014. Disability-adjusted life years (DALYs) in general population with pelvic organ prolapse: A study based on the prolapse quality-of-life questionnaire (P-QOL). *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 182, 22–26. doi:10.1016/j.ejogrb.2014.08.024.
- Swift, S., Woodman, P., O'Boyle, A., Kahn, M., Valley, M., Bland, D., Wang, W. & Schaffer, J. 2005. Pelvic Organ Support Study (POSST): The distribution, clinical definition, and epidemiologic condition of pelvic organ support defects. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 192 (3), 795–806. doi:10.1016/j.ajog.2004.10.602.
- Tankó, L. B., Movsesyan, L., Mouritzen, U., Christiansen, C. & Svendsen, O.L. 2002. Appendicular lean tissue mass and the prevalence of sarcopenia among healthy women. *Metabolism* 51 (1), 69–74. doi:10.1053/meta.2002.28960.

- Tautiluokitus ICD-10. 2011. Luokitukset, termistöt ja tilasto-ohjeet 2011:5. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 28.11.2020. <http://www.julkari.fi/handle/10024/80324>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Terveys 2000. Viitattu 1.5.2021. <https://thl.fi/en/web/thl-biobank/for-researchers/sample-collections/health-2000-and-2011-surveys>
- Tilastokeskus. 2020. Elinajanodote. Viitattu 30.11.2020. <https://www.stat.fi/org/tilastokeskus/elinajanodote.html>
- Tinelli, A., Malvasi, A., Rahimi, S., Negro, R., Vergara, D., Martignago, R., Pellegrino, M. & Cavallotti, C. 2010. Age-related pelvic floor modifications and prolapse risk factors in postmenopausal women. *Menopause* 17 (1), 204–212. doi:10.1097/gme.0b013e3181b0c2ae.
- Tinetti, A., Weir, N., Tangyotkajohn, U., Jacques, A., Thompson, J. & Briffa, K. 2018. Help-seeking behaviour for pelvic floor dysfunction in women over 55: Drivers and barriers. *International Urogynecology Journal* 29 (11), 1645–1653. doi:10.1007/s00192-018-3618-2.
- Townsend, M. K., Danforth, K. N., Rosner, B., Curhan, G. C., Resnick, N. M. & Grodstein, F. 2008. Physical activity and incident urinary incontinence in middle-aged women. *The Journal of Urology* 179 (3), 1012–1017. doi:10.1016/j.juro.2007.10.058.
- Townsend, M. K., Matthews, C. A., Whitehead, W. E. & Grodstein, F. 2013. Risk factors for fecal incontinence in older women. *The American Journal of Gastroenterology* 108 (1), 113–119. doi:10.1038/ajg.2012.364.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki.
- Tähtinen, R. M., Auvinen, A., Cartwright, R., Johnson, T. M., Tammela, T. J. & Tikkinen, K. O. 2011. Smoking and bladder symptoms in women. *Obstetrics & Gynecology* 118 (3), 643–648. doi:10.1097/AOG.0b013e318227b7ac.
- 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 Women's 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 5.12.2020. www.kaypahoito.fi

- Vitton, V., Baumstarck-Barrau, K., Brardjanian, S., Caballe, I., Bouvier, M. & Grimaud, J. C. 2011. Impact of high-level sport practice on anal incontinence in a healthy young female population. *Journal of Women's Health* 20 (5), 757–763. doi:10.1089/jwh.2010.2454.
- Wald, A. 2007. Clinical practice. Fecal incontinence in adults. *New England Journal of Medicine* 356 (16), 1648–1655. doi:10.1056/NEJMcp067041.
- Waller, K., Kaprio, J. & Kujala, U. M. 2008. Associations between long-term physical activity, waist circumference and weight gain: A 30-year longitudinal twin study. *International Journal of Obesity* 32 (2), 353–361. doi:10.1038/sj.ijo.0803692.
- Wendel-Vos, G., Schuit, A., Saris, W. H. & Kromhout, D. 2003. Reproducibility and relative validity of the short questionnaire to assess health-enhancing physical activity. *Journal of Clinical Epidemiology* 56 (12), 1163–1169. doi:10.1016/S0895-4356(03)00220-8.
- Westerterp, K. R. 2009. Assessment of physical activity: A critical appraisal. *The European Journal of Applied Physiology* 105 (6), 823–828. doi:10.1007/s00421-009-1000-2.
- Whitehead, W. E., Borrud, L., Goode, P. S., Meikle, S., Mueller, E. R., Tuteja, A., Weidner, A., Weinstein, M. & Ye, W. 2009. Fecal incontinence in US adults: Epidemiology and risk factors. *Gastroenterology* 137 (2), 512–517. doi:10.1053/j.gastro.2009.04.054.
- Wilkinson, D. J., Piasecki, M. & Atherton, P. J. 2018. The age-related loss of skeletal muscle mass and function: Measurement and physiology of muscle fibre atrophy and muscle fibre loss in humans. *Ageing Research Reviews* 47, 123–132. doi:10.1016/j.arr.2018.07.005.
- Wilson, P. B. 2020. Associations between physical activity and constipation in adult Americans: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Neurogastroenterology and Motility* 32 (5), e13789. doi:10.1111/nmo.13789.
- Woodman, P. J., Swift, S. E., O'Boyle, A. L., Valley, M. T., Bland, D. R., Kahn, M. A. & Schaffer, J. I. 2006. Prevalence of severe pelvic organ prolapse in relation to job description and socioeconomic status: A multicenter cross-sectional study. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 17 (4), 340–345. doi:10.1007/s00192-005-0009-2.
- World Health Organization. 1996. *Research on the Menopause in the 1990s: Report of a WHO Scientific Group*. Geneva: World Health Organization; 1996: 12–14. WHO Technical Report Series No. 866. Viitattu 25.10.2020.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41841/WHO_TRS_866.pdf
- World Medical Association. 2018. *WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. Viitattu 30.12.2020. <https://www.wma.net/policies->

post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/

- Yeniél, A. O., Ergenoglu, A. M., Askar, N., Itil, I. M. & Meseri, R. 2013. How do delivery mode and parity affect pelvic organ prolapse? *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 92 (7), 847–851. doi:10.1111/aogs.12129.
- Zhu, L., Lang, J., Feng, R., Chen, J. & Wong, F. 2004. Estrogen receptor in pelvic floor tissues in patients with stress urinary incontinence. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 15 (5), 340–343. doi:10.1007/s00192-004-1178-0.
- Zhu, L., Lang, J., Wang, H., Han, S. & Huang, J. 2008. The prevalence of and potential risk factors for female urinary incontinence in Beijing, China. *Menopause* 15 (3), 566–569. doi:10.1097/gme.0b013e31816054ac.