

Lihavuusleikkaukseen tulevien potilaiden toimintakyky, henkinen hyvinvointi ja polven nivelrikon aiheuttamat kivut.

Lääketieteen koulutusohjelma

Kinnunen Jukka

Syventävien opintojen tutkielma

Fysiatrian klinikka

Oulun Yliopisto

Huhtikuu 2016

Ohjaaja Kyllönen Eero

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Aineisto ja menetelmät.....	2
2.1	Potilasaineisto.....	2
2.2	Menetelmät.....	2
2.2.1	Kyselymittarit.....	2
2.2.2	InBody-mittaus.....	2
3	Tulokset.....	3
4	Pohdinta.....	5
5	Yhteenveto.....	8
6	Lähteet.....	9

1 Johdanto

Suomalaisista 25–64-vuotiaista naisista 8.1 % ja miehistä 5.0 % oli vaikeasti lihavia (BMI yli 35 kg/m²). Sairaalloisen lihavia (BMI yli 40 kg/m²) oli naisista 2.8 % ja miehistä 1.1 %. (Peltonen ym. 2008) Lihavuuden lisätessä merkittävästi useiden sairauksien määrää, on sairastuvuuden ja sairauden vaikeusaste yhteydessä lihavuuden vaikeusasteeseen. Nuorelta iältä alkava lihavuus ja vyötäröpainotteinen lihavuus ovat niin ikään sairastavuutta lisääviä tekijöitä. (Bender ym. 1999)

Maailman yleisin nivelsairaus nivelrikko ja sen ilmeneminen lonkassa, polvessa ja ranteessa on kaksi kertaa yleisempää lihavassa väestössä. (Arden ym. 2006, Lievense ym. 2002) Suomalaisen lihavan väestön toimintakyky ja elämänlaatu ovat alentuneet (Lihavuus, Käypä hoito-suositus 2011). Päivittäinen arjessa selviytyminen on alentunut, kun tuoilta nouseminen, portaissa liikkuminen ja tavanomainen kävely ovat hankaloituneet lihavuuden myötä. Liikuntakyky alentuu lihavuuden ja nivelrikon yhteisvaikutuksesta. (Vincent ym. 2012) Tärkeimpiä liikuntakykyä alentavina tekijöinä nähdään nivelrikosta johtuvat kipu, jäykkyys ja heikentynyt lihasvoima. (Peltonen ym. 2003)

Lihavuus ja sen vaikeus korreloi huonompaan elämänlaatuun, mihin oleellisimpana tekijänä on fyysisen toimintakyvyn lasku. Myös psyykinen hyvinvointi on alentunut, mutta harvemmin kuin fyysinen hyvinvointi. (Slagter ym. 2015) Lihavuuden on raportoitu olevan yhteydessä masennukseen laajalti, ja toisaalta masennus ennakoii tulevaa lihavuutta. (Luppino ym. 2012)

Lihavuusleikkaukseen tulevien potilaiden toimintakykyä ja sen muutosta leikkauksen jälkeen, on tutkittu suhteellisen vähän, ja erityisesti objektiivista toimintakykyä on tutkittu verrattain vähän. Fyysistä toimintakykyä mittasi suomalainen tutkimusryhmä vuonna 2013, jolloin tutkimukseen otettiin mukaan 16 potilasta, joiden toimintakykyä arvioitiin mm. RAND-36 ja WOMAC kyselyin sekä objektiivisin fysiologisin toimintakyky-mittauksin. Tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkittävä paraneminen RAND-36-kyselyjen perusteella fyysisessä toimintakyvyssä ja yleisessä terveydentilassa Roux-en-Y mahalaukun ohitusleikkauksen jälkeen. Seuranta suoritettiin noin 9kk kohdalla, ja seuratuilla potilailla oli todettu polven nivelrikko. Vastaavaan tulokseen pääsi myös tanskalainen tutkimusryhmä vuonna 2015. Sama tanskalainen tutkimus myös havaitsi, että potilaat, joilla todettiin polven tai lonkan nivelrikko, ilmoittivat suuremmin parantuneesta elämänlaadusta, kuin potilaat, joilla ei nivelrikkoa todettu. (Birn ym. 2015, Lyytinen ym. 2013).

Polven krooninen nivelrikosta johtuva kipu saattaa johtaa itseluottamuksen laskuun, ahdistuneisuuteen, masennukseen ja huonoon psykologiseen tulevaisuuden näkymään. Nivelrikon aiheuttaman kivun aiheuttama liikkumisen pelko johtaessaan fyysisten harjoitustilanteiden ja sosiaalisten tilanteiden välttämiseen on itse itseään pahentava tila, jonka kierteestä on oleellista päästä irti fyysisen ja henkisen hyvinvoinnin tukemiseksi. (Vincent ym. 2012)

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää lihavuusleikkaukseen tulevien potilaiden yleisen fyysisen toimintakyvyn, psyykkisen voinnin ja elimistön koostumuksen yhteyttä toisiinsa. Edellä mainittujen asioiden yhteyksiä toisiinsa tutkittiin keräämällä tietoa RAND-36-, WOMAC-, ja BDI-kyselyin. Edellä mainittujen kyselytutkimusten tuloksia vertailtiin sekä keskenään, että InBody-mittauksessa saatuihin kehon rasva- ja lihasmassoihin sekä BMI:hin.

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Potilasaineisto

Tutkittavat potilaat ovat 20–60-vuotiaita Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin potilaita, jotka tulevat OYS:n kirurgian klinikkaan lihavuusleikkaukseen vuosina 2014–2015. Tutkittavan potilaan painoindeksi tulee olla 35–55, ja yli 40, mikäli potilaalla ei ole mitään seuraavista lihavuuden liitännäissairauksista: erityisesti DM 2 (lääkehoito) ja/ tai uniapnea (CPAP-hoito), kohonnut verenpaine (lääkehoito), liikuntakykyä alentava TULE-sairaus tai sydän- ja verenkiertoelimistön sairaus tai munasarjojen monirakkulatauti (PCOS). Tutkimukseen otetun henkilön tulee olla ollut vaikeasti (BMI>35) tai sairaalloisesti ylipainoin yli 5 vuoden ajan. Kaikki tutkimukseen tulleet potilaat allekirjoittivat suostumuslomakkeen tutustuttuaan tutkimuksen kulkuun tarkemmin. Eettinen toimikunta hyväksyi tutkimusryhmän tutkimussuunnitelman.

Tutkimukseen otettiin mukaan ensimmäiset 21 lihavuusleikkaukseen saapuvaa potilasta, jotka olivat 36–68 vuotiaita. 17 potilaista oli naisia ja 4 miestä. Yksi naispotilaista ei ole vastannut WOMAC-kyselyyn, joten tulevissa tilastoanalyysissä, joissa WOMAC-kysely on mukana, on käytetty 20 potilaan aineistoa. Tutkittujen potilaiden painoindeksit olivat välillä 32,5–51.3 kg/m². 8 potilaalla oli diabetes, 10 verenpainetauti.

2.2 Menetelmät

Tutkittavien mittaukset tehtiin leikkaukseen saapumista edeltävästi, jolloin suuri osa heistä oli ollut dieetillä ja onnistuneet pudottamaan painoaan. Kyselykaavakkeet tutkittavat täyttivät ennen mittauksiin tuloa tietokoneella itsenäisesti ja tutkimusryhmän jäsenet tarkistivat, että kyselyihin vastaaminen oli onnistunut suunnitellulla tavalla.

2.2.1 Kyselymittarit

Kaikki tutkimuksiin tulevat täyttivät itsenäisesti etukäteen WOMAC-, RAND-36-, ja BDI-kyselyt. WOMAC= The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index, tauti-spesifinen kyselytutkimus nivelrikkoa tutkiviin kliinisiin kokeisiin (Bellamy ym. 1988). RAND-36 on Yhdysvalloissa kehitetty terveyteen liittyvän elämänlaadun mittari, joka kartoittaa terveydentilaa ja hyvinvointia kahdeksalla ulottuvuudella: koettu terveydentila, fyysinen toimintakyky, psyykinen hyvinvointi, sosiaalinen toimintakyky, tarmokkuus, kivuttomuus, roolitoiminta/fyysisistä syistä johtuvat ongelmat ja roolitoiminta/psyykkisistä syistä johtuvat ongelmat (Aalto ym. 1999). BDI= Beck depression inventory on yleinen kliinisissä tutkimuksissa käytetty masennuksen mittari (Aalto ym. 2012). Tutkimustulokset analysoitiin SPSS 21.0-ohjelmalla.

2.2.2 InBody-mittaus

InBody-mittaukset suoritti liikuntafysiologi ja saaduista tuloksista mukaan otettiin tutkittavien rasva- ja lihasmassat sekä BMI(Body mass index) kg/m². InBody-mittausten tarkkuutta on arvioitu, ja ainakin viskeraalisen rasvan osalta sen on katsottua selkeästi korreloivan tietokonetomografialla saatuihin tuloksiin, ja onkin näin ollen kliinisessä käytössä toimiva väline viskeraalisen rasvan määrän arviointiin. (Ogawa ym. 2011).

3 Tulokset

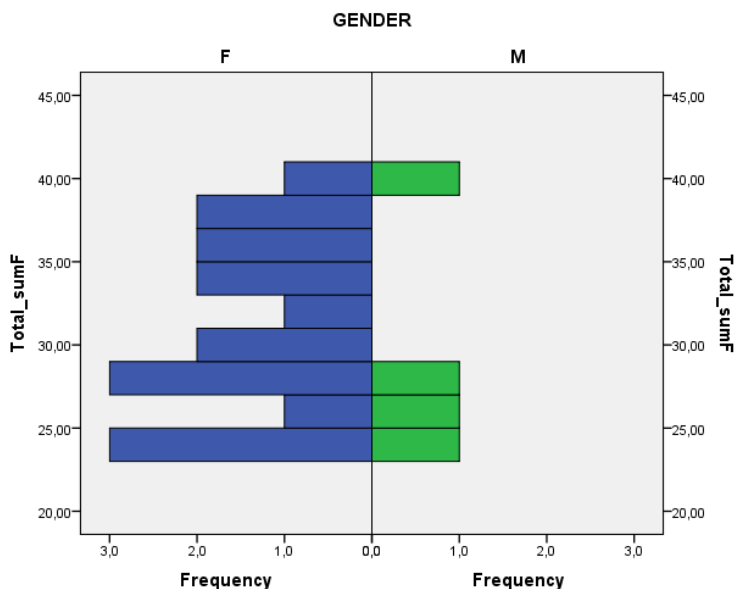
Mielialaa BDI:ssä verrattiin WOMAC-kyselyn C-osan pisteisiin Spearmanin-korrelaatiolla. $r=0,212$ ja $p\text{-arvo}<0,369$. Toimintakyvyn ja alentuneen mielialan yhteydestä ei voida tehdä johtopäätöksiä tässä populaatiossa.

Liikuntaelinten kipujen suhdetta alentuneeseen mielialaan tutkittiin sekä RAND-36-kyselyn liikuntaelintenkipu-kysymyksellä että WOMAC-kyselyn A-osiolla, jonka kysymykset keskittyvät liikuntaelinten kipuihin. WOMAC:n A-osan ja BDI:n välinen $r=0,349$ ja $p\text{-arvo}<0,143$. BDI:n ja tutkittavien kokemien ruumiillisten kipujen välillä $r=0,364$ ja $p\text{-arvo}<0,105$, kun käytettiin RAND-36 kyselyn kysymystä. Lievää korrelaatiota asioiden välillä vaikuttaa siis olevan, mutta toistaiseksi niitä ei voida todeta tässä tutkimuksessa tilastollisesti merkittäviksi.

Alentuneen mielialan yhteyttä ylipainon lisääntymiseen vähintään vaikeasti ylipainoisilla tutkittiin vertaamalla BMI:tä BDI:hin, jolloin $r=-0,013$ ja $p\text{-arvo}<0,956$. Tulos on siis tilastollisesti täysin merkityksetön, eikä yhteydestä näiden välillä tässä aineistossa voida vetää johtopäätöksiä.

Vaikeasti lihaviin painoindeksin suurentumisen yhteyttä alentuneeseen toimintakykyyn selvitettiin vertaamalla WOMAC-kyselyn C-osiota, jonka kysymykset mittaavat toimintakykyä tutkittavien BMI:hin $r=0,037$ ja $p\text{-arvo}<0,877$. Tulos on siis tilastollisesti täysin merkityksetön kyseisellä populaatiolla.

Sukupuolen yhteyttä masennukseen vähintään vaikeasti ylipainoisilla ei tässä tutkimuspopulaatiossa ollut mielekästä tutkia tilastollisilla analyyseillä, sillä miehiä oli ainoastaan 4. Jatkossa populaation kasvaessa ja miesten määrän noustessa on oleellista uudelleen analysoida naissukupolven alhaiselle mielialalle altistavuutta, sillä nykyisessä diagrammissa on miesten osalta 1 poikkeava tulos, joka muuttaa tilannetta suuresti. Nykyisen populaation perusteella on mahdotonta sanoa, mikäli naissukupuoli lisäisi alttiutta alhaisemmalle mielialalle.

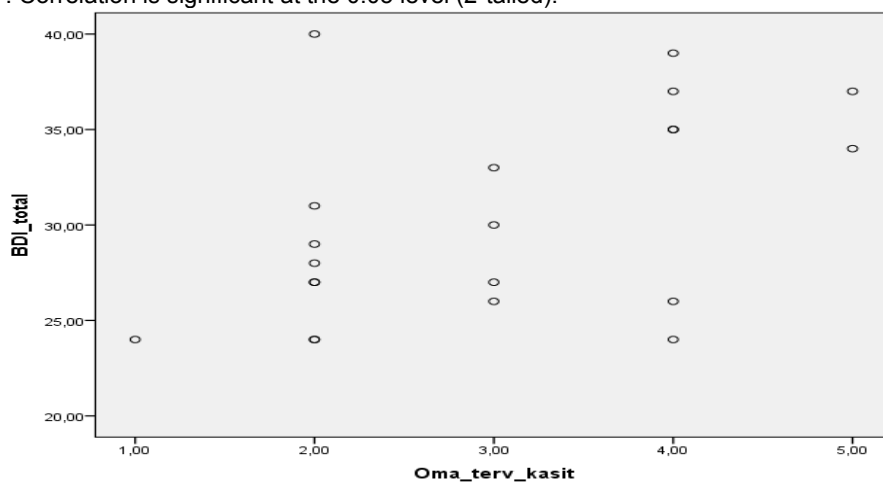


Rasvamassan yhteyttä liikuntaelinten kivuille tutkittiin Inbody-mittauksessa saadulla kokonaisrasvamassalla ja WOMAC:n A-osiolla. $r=-0,078$ ja $p\text{-arvo}<0,744$. Analyysissä ei voida todeta minkäänlaista yhteyttä em. asioiden välillä.

Alentuneen mielialan yhteyttä käsitykseen omasta terveydestä tutkittiin BDI:llä ja RAND-36 kysymyksellä, jossa tutkittavat vastasivat väitteeseen ”terveyteni on erinomainen”. BDI:n ja ko. väitteen välinen korrelaatiokerroin on $0,453$ ja $p<0,039$. Viitataan siihen, että mitä korkeampi BDI oli, sitä vastakkaisempi mielipide oli väitteeseen ”terveyteni on erinomainen”. Alentuneen mielialan voidaan toisaalta ajatella olevan seurausta heikommasta terveydestä, mutta toisaalta kokemus omasta fyysisestäkin terveydestä voi mahdollisesti johtua alentuneesta mielialasta.

			BDI_total	Oma_terv_kasit
Spearman's rho	BDI_total	Correlation Coefficient	1,000	,453*
		Sig. (2-tailed)	.	,039
		N	21	21
	Oma_terv_kasit	Correlation Coefficient	,453*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,039	.
		N	21	21

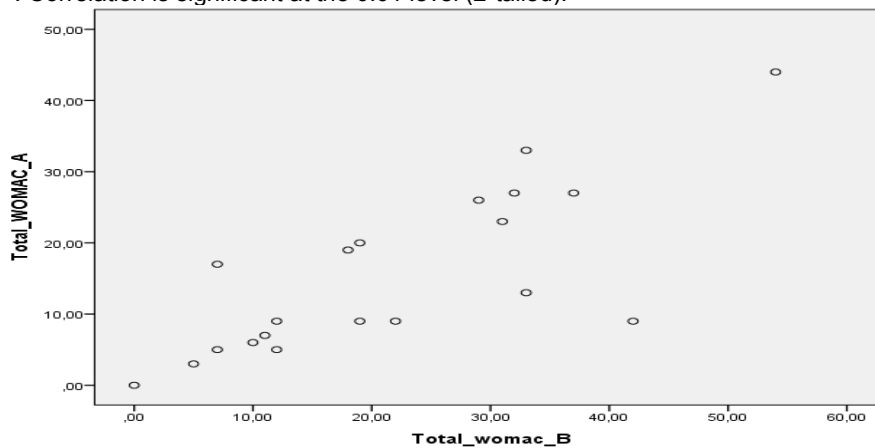
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Nivelten jäykkyyden yhteyttä nivelkipuihin tutkittiin vertaamalla WOMAC:n A- ja B-osioita. $r=0,775$ ja $p\text{-arvo}<0,00$. Yhteys siis on tilastollisesti merkittävä jo näinkin pienessä populaatiossa. Nivelten jäykkyys ja kipu ovat siis voimakkaasti yhteydessä toisiinsa.

Correlations			Total_WOMAC_	
			A	Total womac B
Spearman's rho	Total_WOMAC_A	Correlation Coefficient	1,000	,775**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	20	20
	Total_womac_B	Correlation Coefficient	,775**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	20	20

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Lihasmassan yhteyttä nivelkipuihin ja suorituskykyyn tutkittiin vertaamalla Inbody-mittauksessa saadun absoluuttisen lihasmassan yhteyttä WOMAC:n osioihin A ja C. Korrelaatiokertoimeksi WOMAC:n A-osion ja lihasmassan välille saatiin 0,012 ja $p<0,961$. Lihasmassan ja WOMAC:n C-osion väliseksi korrelaatiokertoimeksi saatiin 0,180 ja $p<0,448$. Absoluuttisella lihasmassalla ei näiden mittausten perusteella ole yhteyttä liikuntaelinten kipuun tai toimintakykyyn. Lisäksi tutkittiin Inbody-mittauksessa saadun rasvamassan yhteyttä WOMAC:n C-osioon. $r=-0,074$ ja $p<0,757$. Tässä populaatiossa ei siis vaikuta rasvaprosentilla olevan yhteyttä toimintakykyyn.

4 Pohdinta

Polven nivelrikko on globaalisti yleisin nivelrikon esiintymismuoto ja radiologisesti sitä esiintyy 6 % aikuisväestöstä. Miehillä nivelrikkoa esiintyy epätasaisesti siten, että oikeassa polvessa nivelrikkoa on 60–64-vuotiailla 23 % ja 16,3 % vasemmassa polvessa. Naisilla taas tasaisemmin:

Oikeassa 24,2 % ja 24,7 % vasemmassa. Yli 70-vuotiaassa väestössä jopa 40 %:lla esiintyy polven nivelrikkoa radiologisesti, mutta toisaalta vain 15 % heistä ilmoittaa oireista. (Michael et al. 2010)

Tutkimuksemme jatkuessa on mielenkiintoista nähdä, että onko runsaalla painon pudotuksella yhteys nivelrikon aiheuttamien kipujen vähentymiseen, ja että onko painon pudotuksen määrä yhteydessä kipujen vähentymiseen.

Polven nivelrikon patogeneesi on vielä tänäkin päivänä epäselvä, vaikkakin ennustekijöitä on hyvinkin laajalti tiedossa. Geenien merkitys polven nivelrikon synnyssä on ehdoton, mutta ei selitä kokonaan nivelrikon syntyä. Riskitekijöinä on myös lisääntynyt kuormitus eri muodoissa, kuten mm työtehtävät, joissa ollaan toistuvasti polvillaan tai kyykyssä. BMI>30 kg/m² on selkeä riskitekijä polven nivelrikolle, nivelrikon riskin ollen yhteydessä BMI:n nousuun. Muita primäärejä riskitekijöitä polven nivelrikolle ovat: Naissukupuoli, vaihdevuodet, ikä, eurooppalainen perimä. Sekundaarisen polven nivelrikon riskitekijöitä ovat: Aiempi leikkaus, trauma, synnynnäinen epämuodostuma, varus-/valgus-virheasento, metaboliset sairaudet mm. (riisitauti, raudan ylimäärä), endokriiniset sairaudet (akromegalia, lisäkilpirauhasen liikitoiminta, kihti) sekä aseptinen luukuolio. (Michael et al. 2010) Seurannassa tulee olemaan mielenkiintoista nähdä, että väheneekö aiemmin obeesien henkilöiden riski kehittää polven nivelrikko muihin obeeseihin nähden, vai onko nivelrikon synty jo saatu aluilleen pitkäkestoisella obesiteetilla. Tämä sillä oletuksella, että kaikilla tutkimuksessa mukana olevilla ei ole lähtötilanteessa radiologisesti kliinistä nivelrikkoa.

Patofysiologia, josta polven nivelrikko saa alkunsa, johtuu anabolisten ja katabolisten välittäjäaineiden toiminnan riittämättömyydestä nivelrikkoa aiheuttavia tekijöitä vastaan. Normaalisti anaboliset välittäjäaineet (mm. insulin-like growthfactor I ja II (IGF)) ovat tasapainossa katabolisten välittäjäaineiden (mm. tumor necrosisfactor alpha, (TNF- α), interleukiini-I ja proteinaasi) kanssa stimuloiden kondrosyyttien normaalia toimintaa estäen nivelrikon syntyä. Nivelrikko syntyy kun nivelrikkoa aiheuttavat tekijät ylittävät tämän kompensatiomekanismin rajat, jolloin rustoisen nivelpinnan degeneraatio alkaa. (Michael et al. 2010) Tutkimuksen edetessä potilaat oletettavasti tulevat laihtumaan ja rasvakudoksen inflammatoriset tekijät oletettavasti vähenevät tutkittavien kehossa. Tulehdustekijöiden määrän vähenemisen yhteys nivelrikon kliinisiin oireisiin tulee olemaan mielenkiintoinen tutkimuskohde tulevaisuudessa.

Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu selkeää paranemista SF-36 kyselyissä, joita vastaa suomalainen RAND-36. Osa tutkimusryhmistä on havainnut paranemista kaikilla kyselyn osa-alueilla, mutta mm. suomalainen tutkimusryhmä ainoastaan fyysisen toimintakyvyn ja yleisen terveystilan osa-alueilla. Ainakin yksi tutkimusryhmä havaitsi SF-36 tulosten olleen parhaimmillaan 6kk kohdalla, ja 1v kohdalla oli jo tapahtunut lievää heikentymistä. Tosin psyykkisen hyvinvoinnin osalta tilastollisesti merkittävää paranemista ei ollut Iossin ja kumppaneiden tutkimuksessa seuranta-aikana. Mielenkiintoista on nähdä nyt tutkittavan populaation fyysisen ja psyykkisen voimien kehityssuunnat sekä niiden yhteys painonpudotuksen määrään. Toistaiseksi tutkimuksessamme mukana olevan populaation fyysinen ja psyykinen toimintakyky eivät näyttäneet olevan yhteydessä ylipainon määrään. Populaation kasvaessa vertailua aiempiin tutkimuksiin voitaneen suorittaa ja seurannassa tutkia painonpudotuksen suhdetta toimintakykyyn. (Lyytinen et al. 2013, Iossi et al. 2013, Josbeno et al. 2010)

Lyytisen ja kumppaneiden tutkimuksessa WOMAC-kyselyn jäykkyys ja toimintakyky paranivat merkittävästi. Jatkossa mikäli tutkittaviemme nivelten jäykkyys tulee helpottamaan, on mielenkiintoista nähdä sen yhteys kipujen vähenemiseen, sillä tutkittaviemme nivelten jäykkyys oli kliinisesti merkittävästi yhteydessä nivelkipuihin. (Lyytinen et al. 2013)

Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että lihavuus ja sen vaikeus korreloi huonompaan elämänlaatuun, mihin oleellisimpana tekijänä on fyysisen toimintakyvyn lasku. Myös psyykkinen hyvinvointi on alentunut, mutta harvemmin kuin fyysinen hyvinvointi. (Slagter et al. 2015)

Tutkimuksessamme vaikutti olevan lievää yhteyttä liikuntaelinten kivulla ja alentuneella mielialalla, ja tämä on yhtenevä löydös aiempiin tutkimuksiin nähden. Jatkossa otannan kasvaessa hypoteesiin voitaneen ottaa paremmin kantaa. (Vincent et al. 2012)

Lihavuuden on lisäksi raportoitu olevan yhteydessä masennukseen laajalti, ja toisaalta masennus ennakoii tulevaa lihavuutta. (Luppino et al. 2012) Tutkimuksessamme ei kuitenkaan, osittain oletettavasti pienestä otannasta johtuen, havaittu suuremman ylipainon yhteyttä masennukseen tai huonompaan fyysiseen toimintakykyyn.

Belgialainen tutkimusryhmä havaitsi tutkimuksessaan lihavuusleikattujen potilaiden suorituskyvyssä heikkenemistä 4kk kohdalla, mikäli nämä eivät käyneet läpi fyysistä harjoitusohjelmaa. Harjoittelemattomien potilaiden dynaaminen voima väheni nelipäisen reisilihaksen osalta 16 %, 36 % hauiksen ja 39 % olkavarren ojentajan osalta. Harjoittelemattomien osalta staattinen lihasvoima väheni 18 %, kun harjoitelleilla 7 %, kun staattisen lihasvoiman mittarina käytettiin käden puristusvoimaa. Sama tutkimusryhmä havaitsi, että harjoittelemattomien 30s istuvaltaan seisomaan nousu-testissä (STS-testi) ei tapahtunut paranemista, mikäli tutkittava ei osallistunut harjoitusryhmään. Harjoittelemattomien rasvattoman massan pudotus 4kk kohdalla oli -7.6 ± 4.7 kg, kun taas harjoitelleiden 5.4 ± 2.6 kg. Heikentyneen lihasvoiman voidaan siis ajatella johtuvan vähentyneestä lihasmassasta. (Stegen et al. 2011)

Belgialaisten menetelmät eivät kuitenkaan mittaa laajalti tutkittavien objektiivista toimintakykyä. Toimintakyvyssä muut tutkijaryhmät ovat pääasiassa havainneet selkeää paranemista tehdyillä fysiologisilla mittauksilla, tosin belgialaisten kanssa tulos STS-testissä oli sama: paranemista ei tapahtunut. TUG-testissä (Timed-up-and-go) Lyytinen ja kumppanit havaitsivat 14,3 % paranemisen seurannassa. Testissä nouseaan tuolilta istumasta seisomaan ja kierretään 3m päässä oleva este ja kävellään takaisin ja istuudutaan takaisin tuolille niin nopeasti kuin mahdollista. 6-min-kävely-testissä tutkittavat kävelivät niin nopeasti kuin mahdollista 6 minuutin ajan 20m matkaa edestakaisin. Em. testissä tulokset paranivat seurannassa 12.1 %. (Lyytinen et al. 2013)

Tutkittavien toimintakyvyn voi jatkossa olettaa parantuvan riippumatta siitä, että onko heillä polven nivelrikkoa vai ei. Aiemmassa tutkimuksessa seurannassa ainoastaan STS-testissä potilailla, joilla ei nivelrikkoa ollut todettu, oli parempi suorituskyky kuin potilailla, joilla nivelrikkoa esiintyi. (Lyytinen et al. 2013)

Lyytinen ja kumppanit havaitsivat samoin kuin Stegen ja kumppanit, että tutkittavien lihasmassat vähenivät: Lyytisen tutkittavien Rectus femoris, Vastus lateralis ja Vastus medialis paksuus senttimetreinä ja näiden kolmen lihaksen poikkiala vähenivät seuraavasti: (RF, VL ja VM) 25.7 % ja 25.2 %, 15.8 % ja 21.3 %, 15.2 % ja 26.6 %. Tutkittavien painon suhde nelipäisen reisilihaksen poikkipinta-alaan ei muuttunut lähtötilanteen ja seurannan välillä merkittävästi. Edellä mainittujen tutkimusten perusteella voidaan siis todeta lihasmassan pienenevän ja subjektiivisen lihasvoiman vähenevän, mutta toiminnallisen fyysisen suorituskyvyn paranevan lihasmassan pienemisestä huolimatta. (Lyytinen et al. 2013, Stegen et al. 2011)

Tutkimuksen laatua selkeästi heikentää pieni otanta, vain 21 tutkittavaa, tosin tutkimus etenee ja lisää tutkittavia saadaan tulevaisuudessa. Miesten ja naisten eroja on hankala arvioida, sillä tutkittavista miehiä oli ainoastaan neljä. Näin ollen tuloksia ei voi yleistää, varsinkaan obeeseihin

miehiin. Heikkouksia itse mittauksissa ovat ainakin kliinisten suorituskykyä mittaavien testien puute. Tutkittavien potilaiden suhtautuminen myös omaan terveyteen kyselytutkimuksissa voidaan kyseenalaistaa: Suuri osa tutkittavista ilmoitti kokevansa itsensä pääasiassa yhtä terveiksi kuin muut ihmiset, vaikka siis ovat vähintään vaikeasti lihavia. Näin ollen voidaan ajatella, että tutkittavien käsitys normaalisti toimintakyvystään on kyseenalaistettavissa.

Inbody-mittauksen luotettavuus rasva- ja lihaskudoksen määrältä ei luonnollisesti ole täydellinen, mutta seurannassa potilaiden osalta varmasti suuntaa antava. Tutkittavat olivat hyvin noudattaneet kehoitusta olla syömättä, juomatta ja tupakoimatta ennen tutkimukseen tuloa, joten näitä virhelähteitä ei mm. InBody-mittauksen suhteen ei tullut.

5 Yhteenveto

Suurelta osin otannan pienestä koosta johtuen, isoon osaan tutkimuksessa tutkivista asioista ei voida ottaa kantaa tulosten ollessa täten tilastollisesti merkityksettömiä. Tutkittavien määrän lisääntyessä saataneen tilastollisesti merkittäviä tuloksia, joiden perusteella voitaneen ottaa kantaa tutkittuihin aiheisiin. Nyt saaduista tuloksista viitteellisiä tuloksia saatiin sukupuolen ja alhaisen mielialan yhteydestä ylipainoisilla sekä alentuneen mielialan yhteydestä liikuntaelinten kipuihin. Tilastollisesti merkittävät tulokset saatiin sekä nivelkipujen ja jäykkyyden yhteydestä toisiinsa, että alentuneen mielialan yhteydestä kokemukseen omasta terveydestä. Alentunut mieliala ja käsitys omasta terveydestä ovat siis selvästi yhteydessä, mutta näiden syy-seuraussuhdetta lienee hankala arvioida.

6 Lähteet

- Aalto A, Aro A & Teperi J (1999) Rand-36 terveyteen liittyvän elämänlaadun mittarina : Mittarin luotettavuus ja suomalaiset väestöarvot. Tutkimuksia / Stakes = Research reports / National Research and Development Centre for Welfare and Health : 101 .
- Aalto AM, Elovainio M, Kivimäki M, Uutela A & Pirkola S (2012) The Beck Depression Inventory and General Health Questionnaire as measures of depression in the general population: a validation study using the Composite International Diagnostic Interview as the gold standard. *Psychiatry Res* 197(1-2): 163-171.
- Arden NK, Crozier S, Smith H, Anderson F, Edwards C, Raphael H & Cooper C (2006) Knee pain, knee osteoarthritis, and the risk of fracture. *Arthritis Rheum* 55(4): 610-615.
- Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J & Stitt LW (1988) Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol* 15(12): 1833-1840.
- Bender R, Jockel KH, Trautner C, Spraul M & Berger M (1999) Effect of age on excess mortality in obesity. *JAMA* 281(16): 1498-1504.
- Birn I, Mechlenburg I, Liljensoe A, Soballe K & Larsen JF (2015) The Association Between Preoperative Symptoms of Obesity in Knee and Hip Joints and the Change in Quality of Life After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg* .
- Iossi MF, Konstantakos EK, Teel DD2, Sherwood RJ, Laughlin RT, Coffey MJ & Duren DL (2013) Musculoskeletal function following bariatric surgery. *Obesity (Silver Spring)* 21(6): 1104-1110.
- Josbeno DA, Jakicic JM, Hergenroeder A & Eid GM (2010) Physical activity and physical function changes in obese individuals after gastric bypass surgery. *Surg obes relat dis* 6(4): 361-366.
- Lievensen AM, Bierma-Zeinstra SM, Verhagen AP, van Baar ME, Verhaar JA & Koes BW (2002) Influence of obesity on the development of osteoarthritis of the hip: a systematic review. *Rheumatology (Oxford)* 41(10): 1155-1162.
- Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BWJH & Zitman FG (2010) Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry* 67(3): 220-229.
- Lyytinen T, Liikavainio T, Paakkonen M, Gylling H & Arokoski JP (2013) Physical function and properties of quadriceps femoris muscle after bariatric surgery and subsequent weight loss. *J Musculoskelet Interact* 13(3): 329-338.
- Michael JW, Schluter-Brust KU & Eysel P (2010) The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. *Dtsch Arztebl int* 107(9): 152-162.
- Ogawa H, Fujitani K, Tsujinaka T, Imanishi K, Shirakata H, Kantani A, Hirao M, Kurokawa Y & Utsumi S (2011) InBody 720 as a new method of evaluating visceral obesity. *Hepatogastroenterology* 58(105): 42-44.
- Peltonen M, Harald K, Männistö S., Saarikoski L., Peltomäki P., Lund L., Sundvall J., Juolevi A., Laatikainen T., Aldén-Nieminen H., Luoto R., Jousilahti P., Salomaa V., Taimi M. & Vartiainen E.

(2008) Kansallinen FINRISKI 2007 -terveystutkimus. Tutkimuksen toteutus ja tulokset. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B34. Kansanterveyslaitos, Helsinki. .

Peltonen M, Lindroos AK & Torgerson JS (2003) Musculoskeletal pain in the obese: a comparison with a general population and long-term changes after conventional and surgical obesity treatment. *Pain* 104(3): 549-557.

Slagter SN, van Vliet-Ostapchouk JV, van Beek AP, Keers JC, Lutgers HL, van der Klauw MM & Wolffenbuttel BHR (2015) Health-Related Quality of Life in Relation to Obesity Grade, Type 2 Diabetes, Metabolic Syndrome and Inflammation. *PLoS ONE* 10(10): e0140599.

Stegen S, Derave W, Calders P, Van Laethem C & Pattyn P (2011) Physical fitness in morbidly obese patients: effect of gastric bypass surgery and exercise training. *Obes Surg* 21(1): 61-70.

Vincent HK, Heywood K, Connelly J & Hurley RW (2012) Obesity and weight loss in the treatment and prevention of osteoarthritis. *PM R* 4(5 Suppl): S59-67.