

Maria Rissanen

**OBSTETRISEN POTILAAN KRIITTISTÄ TILAA
ENNAKOIVAT MERKIT. OEWS-SEURANNAN
MERKITYS SYNNYTYKSEN JÄLKEISEN
SAIRASTAVUUDEN HAVAITSEMISESSA
VAIKEASTI LIHAVILLA NAISILLA**

TIIVISTELMÄ

Maria Rissanen: Obstetrisen potilaan kriittistä tilaa ennakoivat merkit. OEWS-seurannan merkitys synnytyksen jälkeisen sairastavuuden havaitsemisessa vaikeasti lihavilla naisilla.

Syventävä opinnäytetyö

Tampereen yliopisto

Lääketieteen lisensiaatin tutkinto-ohjelma

3/2021

Raskaus- ja synnytyskomplikaatioiden riski lisääntyy odottajan ylipainon myötä. Varsinkin raskaudenaikaisen verenpaineen nousun, infektioiden, verenvuotojen ja tromboembolisten tapahtumien riski on obeeseilla huomattavasti normaalipainoisia suurempi. Korkean painoindeksin on todettu lisäävän myös äitikuolemia. OEWS (obstetric early warning system) on systemaattinen tapa seurata obstetrisen potilaan vointia fysiologisten parametrien ja niissä mahdollisesti tapahtuvien muutosten avulla. Se on kehitetty Iso-Britanniassa ennaltaehkäisemään sairastavuutta ja äitikuolemia. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kuvailla obeesien synnyttäjän sairastavuutta ja OEWS-seurannan herkkyyttä tunnistaa sairastavuus synnytyksen jälkeen.

OEWS-seuranta aloitettiin vierihoidon osastolla synnyttäneille äideille, joiden BMI oli vähintään 35 kg/m². Tämän lisäksi seurattiin muita erillisiin riskiryhmiin kuuluvia synnyttäneitä. Tutkimuksessa vertailtiin obeesien synnyttäneiden sairastavuuden ilmaantuvuutta muihin riskiryhmiin verrattuna. Lisäksi tutkittiin, kuinka hyvin OEWS-seurannan avulla pystyttiin havaitsemaan sairastavuutta erilaisten hälytysparametrien avulla. Hälytykset jaettiin punaisiin ja keltaisiin riippuen seurattujen fysiologisten arvojen poikkeamasta normaalista.

Tutkimuksessa seurattiin yhteensä 827 synnyttänyttä naista, joista 38 % oli obeeseja. Obeeseilla suurin yksittäinen seurattu päätetapahtuma oli pre-eklampsia. Verenvuotoa ja infektiota obeeseilla esiintyi muihin riskiryhmiin verrattuna merkitsevästi vähemmän. Obeesien synnyttäneiden riski päätetapahtumiin oli useassa tapauksessa muita riskiryhmiä pienempi. OEWS-seurannassa tulleiden punaisten hälytysten sensitiivisyys oli 49 % ja spesifisyys 87 %.

Tutkimuksessa verrattiin obeeseja synnyttäneitä muihin erilaisiin riskiryhmiin. Mahdollisesti tämän vuoksi obesiteetti näyttää suojelevan lapsivuodeajan päätetapatumilta. Ilman vertailua terveisiin normaalipainoisiin synnyttäjiin on vaikea kattavasti arvioida obeesien synnyttäjien sairastavuutta synnytyksen jälkeen ja tämä vaatii lisätutkimuksia.

Avainsanat: OEWS, obstetrinen, obesiteetti

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

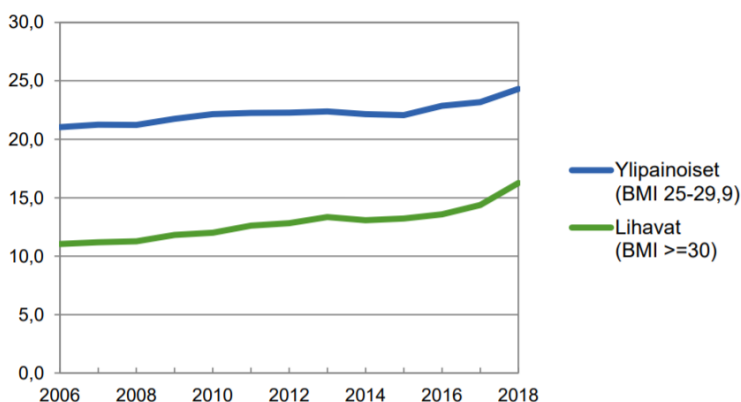
SISÄLLYS

JOHDANTO	4
AINEISTO JA MENETELMÄT	6
TULOKSET	7
POHDINTA	10
LIITTEET	12
LÄHDELUETTELO	15

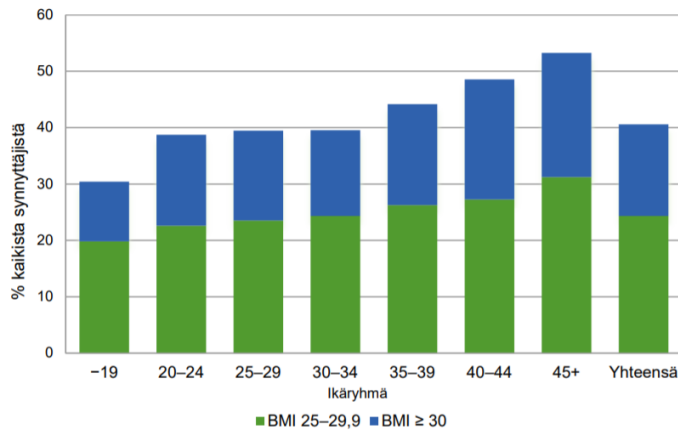
JOHDANTO

Odottajan ylipaino lisää riskiä raskaus- ja synnytyskomplikaatioihin, kuten raskaushypertensioon, pre-eklampsiaan, raskausdiabetekseen, ennenaikaiseen synnytykseen, synnytyksen käynnistämiseen, keisarileikkaukseen ja synnytysvuotoihin. Kohonnut raskaus- ja synnytyskomplikaatioiden riski johtaa myös lisääntyneeseen lapsivuoteenaikaiseen sairastavuuteen, mutta lihavuus itsessään on myös itsenäinen riskitekijä sairastavuuteen. (1,2,3,4,5) Lapsivuodeajan tavallisimpia komplikaatiota ovat tulehdukset (5–10 %) - rintatulehdus, kohtutulehdus, virtsatie-tulehdus, leikkaushaavojen tulehdukset - ja synnytyksen jälkeiset verenvuodot (2–6 %). Harvinaisempia tapahtumia ovat tromboemboliat, joiden esiintyvyys vaihtelee 0,8–3 % riippuen synnytystavasta. Niihin liittyvien vakavien komplikaatioiden vuoksi ne ovat kuitenkin merkittävä sairastavuuden ryhmä. (6) Normaalipainoisiin verrattuna obeeseilla synnyttäjillä on noin kaksinkertainen riski haavainfektioihin ja synnytyksen jälkeisiin verenvuotoihin sekä lähes kymmenkertainen riski tromboembolisiin tapahtumiin (7). Painoindeksi (body mass index, BMI) yli 30 kg/m² on todettu olevan merkittävä riskitekijä myös äitikuolemille - Iso-Britanniassa yli puolet äitikuoleman kokeneista olivat ylipainoisia. (8)

Painoindeksi on maailmanlaajuisesti käytössä oleva tapa suhteuttaa paino ja pituus toisiinsa. BMI lasketaan jakamalla paino (kg) pituuden (m) neliöllä. Kansainvälisen määritelmän mukaan normaalipaino on BMI 18,5–24,9. Ylipainon rajaksi on määritetty BMI 25,0. Tämän lisäksi ylipaino voidaan jakaa lihavuuteen (BMI 30,0–34,9), vaikeaan lihavuuteen (BMI 35,0–39,9) ja sairaalloiseen lihavuuteen (BMI ≥ 40). (3) Suomessa ylipainoisten synnyttäjien osuus on kasvussa. Vuonna 2018 raskautta edeltävä BMI:n keskiarvo oli 25,2. Ylipainoisia synnyttäjiä oli tuolloin 40,6 % ja lihavia 16,3 %. Kuvassa 1 esitetään ylipainoisten naisten osuus kaikista synnyttäneistä eri vuosina ennen raskautta. Kuvassa 2 kuvataan ylipainoisten osuutta kaikissa synnyttäjissä ikäryhmittäin. (9)



Kuva 1. Ennen raskautta ylipainoisten ja lihaviiden naisten osuus kaikista synnyttäjistä (9).



Kuva 2. Ylipainoisten osuus kaikista synnyttäjistä ikäryhmittäin (9).

MEOWS (Modified Early Obstetric Warning Score) on Iso-Britannian äitikuolemia tutkivan ryhmän ehdotus synnyttäjän vakavan sairastavuuden ja äitikuolemien ehkäisemiseksi. MEOWS-hälytysjärjestelmä perustuu lomakkeeseen, jolla seurataan äidin fysiologisia parametreja: happisaturaatio, hengitystiheys, pulssi, verenpaine, kainalolämpö ja kiputuntemus. Kullekin muuttujalle on asetettu kaksi hälytysrajaa - punainen ja keltainen. Keltainen arvo tarkoittaa poikkeavaa ja punainen arvo hälyttävää. Kaksi keltaista yhtäaikaista arvoa aiheuttaa hälytyksen, kun punaisia riittää hälytykseen yksi. Fysiologisilla parametreilla ja hälytyksillä seurataan synnyttäjän voinnissa tapahtuvaa mahdollista muutosta. Niiden avulla pyritään tunnistamaan sairastavuuden suhteen riskissä olevat synnyttäjät, aloittamaan mahdollisen tautitilan diagnostiikka ja tarvittavat hoitotoimenpiteet riittävän ajoissa vakavan sairastavuuden estämiseksi. MEOWS-seuranta on osoittautunut hyväksi tavaksi tunnistaa sairastavuutta raskauden ja synnytyksen aikana sekä synnytyksen jälkeen valikoitumattomassa aineistossa. Britanniassa MEOWS:n herkkyudeksi tunnustaa lapsivuodeaikaista sairastavuutta saatiin 89 % (95 % CI 81–95 %) ja tarkkuudeksi 79 % (95 % CI 76–82 %). (10)

Tässä tutkimuksessa käytettiin muunnettua versiota MEOWS-seurannasta, jossa raja-arvoja eri hälytyksille muutettiin hieman omaan käytäntöön paremmin soveltuviksi. Näiden muutosten ei ajateltu olevan kliinisesti merkityksellisiä. Tästä muokatusta seurantajärjestelmästä käytetään nimitystä OEWS (obstetric early warning system). OEWS-seuranta aloitettiin TAYS:n synnyttäneiden vuodeosastolla vuonna 2017. Sen tarkoituksena oli yhtenäistää ja systematisoida korkean riskin synnyttäneiden seuranta ensimmäisen vuorokauden aikana vierihoito-osastolla. Seurannan tarkoituksena on tunnistaa synnytyksen jälkeiset mahdolliset komplikaatiot ja estää niiden eteneminen vaikeaksi sairastavuudeksi.

Tässä syventävien opintojen opinnäytetyössä on tarkoituksena kuvailla obesiteetin aiheuttamaa riskiä synnytyksen jälkeiseen sairastavuuteen ja miten systemaattinen OEWS-hälytysjärjestelmä

havaitsee sairastavuuden. Tässä työssä obesiteetilla tarkoitetaan BMI > 35 kg/m² ja ryhmästä käytetään jatkossa nimitystä obeesit. Sairastavuutta kuvaavat synnytyksen jälkeiset verenvuodot, infektiot, pre-eklampsian paheneminen, sydän- ja hengitysteiden ongelmat, MET-hälytysten määrä, diabeettinen ketoasidoosi, tromboemboliat, synnyttäjän siirtyminen tehovalvontaan, synnyttäjän kuolema tai muu lapsivuodeajan komplikaatio. Työ on ala-analyysi laajemmasta tutkimuksesta, jossa tutkittiin erilaisten riskiryhmien lapsivuodeaikaista sairastavuutta (11).

AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimukseen käytetty aineisto kerättiin TAYS:n Naistentautien ja synnytysten vastuualueella vierihoito-osastoilla 2A ja 2B 1.11.2017-30.4.2018 välisenä aikana. Tänä ajanjaksona systemaattinen OEWS-seuranta kohdistui riskiryhmiin kuuluvat synnyttäjiin, joilla oli vähintään yksi seuraavista: todettu pre-eklampsia, yli 1500 ml verenvuoto synnytyksessä, synnytyksen aikainen sikiökalvojen tulehdus (korioamnioniitti), vähintään vaikea lihavuus (BMI > 35 kg/m²), tyyppin 1 diabetes tai huoli synnyttäjän voinnista/muu syy lääkärin arvion mukaan. Tutkimus oli prospektiivinen kohorttitutkimus.

Tutkimukseen liittyvän seurannan kirjaaminen vuodeosastolla tapahtui erilliselle kaavakkeelle (liite 2). Synnyttäneen seurannasta osastohoidossa vastasi ensisijaisesti kätilö. Seuranta kesti ensimmäiset 24 tuntia osastolle saapumisesta. Ensimmäisen neljän tunnin aikana mittaukset tehtiin tunnin välein, jonka jälkeen siirryttiin tekemään mittauksia neljän tunnin välein.

Tiedonkeruuvaiheessa lomakkeista kerättiin kaikki mitatut parametrit. Sähköisestä synnytyskertomuksesta, potilastietojärjestelmästä ja potilashallinnon kautta saatavasta vastasyntyneen rekisteristä kerättiin synnyttäjien taustatiedot sekä sairastuvuutta kuvaavat diagnoosit ja toimenpiteet (liite 1) vierihoito-osastolla olo ajalta.

Synnyttäjistä kerättäviä tietoja olivat: ikä, BMI, paino, synnyttäneisyys, sikiöiden määrä, aikaisempien keisarileikkausten määrä, perussairaudet, raskausviikot synnyttäessä, merkittävät raskauskomplikaatiot, streptokokki-status ennen synnytystä, pitkittynyt lapsivedenmeno ennen synnytystä, synnytystapa, infektio synnytyksen aikana, aloitettu tromboosi-profylaksia, synnytysvuoto, joutuminen heti synnytyksen jälkeen tai vierihoito-osastolta teho/tehostetun valvonnan osastolle, puerperaalivaiheen diagnoosit, sairaalassa olon pituus synnytyksen jälkeen, lääkitys puerperaalivaiheessa ja verensiirrot.

Tämän syventävien opintojen opinnäytetyön tarkoituksena oli verrata vaikeasti lihaviin synnyttäneiden sairastuvuutta muiden tutkimuksessa mukana olleiden riskiryhmien sairastuvuuteen. Vaikean lihavuuden riskiryhmän hälytysten määriä ja laatua verrattiin muiden riskiryhmien hälytyksiin. Normaalisti jakautuneita muuttujia kuvattiin keskiarvojen ja keskihajonnan avulla ja ei-

normaalisti jakautuneita parametreja mediaanien ja persentiilien avulla. Luokitellut muuttujat kuvattiin prosentteina. Tulosten tilastollista merkitsevyyttä arvioitiin T-testin, Mann-Whitney tai ristiintaulukoinnin kii toiseen testeillä. Vetosuhteet (OR) laskettiin 95 %:n luottamusvälillä. P-arvoa < 0,05, pidettiin tilastollisen merkittävyyden rajana. Hälytyssysteemin tarkkuuden arvioimiseksi punaisille hälytyksille laskettiin sensitiivisyys ja spesifisyys sekä positiivinen ja negatiivinen ennustearvo.

TULOKSET

Tutkimusryhmän koko oli 827 synnyttänyttä naista, joista obeeseja oli 315 (38 %). Tässä ryhmässä obesiteetti oli OEWS-seurannan aloittamista puoltava riskitekijä, mutta heillä saattoi olla obesiteetin lisäksi myös muita tutkimuksessa seurattuja riskitekijöitä. Obeesien ryhmä oli tutkimuksen suurin yksittäinen seurattu ryhmä.

Taustatietojen osalta ryhmien välillä oli sekä eroavaisuuksia että samankaltaisuuksia. Obeeseilla esiintyi merkitsevästi enemmän insuliinihoitoista raskausdiabetesta. Heillä oli enemmän alatiesynnytyksiä ja vähemmän operatiivisia synnytyksiä (imukuppisynnytys tai keisarileikkaus) muihin riskiryhmiin verrattuna. Mutta synnytyksen jälkeisiä verenvuotoja heillä oli merkitsevästi enemmän (taulukko 1).

Taulukko 1. Synnyttäjien taustatiedot.

	Obeesit	Muut riskiryhmät	P-arvo
Äidin ikä, vuosi (keskiarvo, SD)	30,76 (5,408)	30,53 (5,658)	0,277
Äidin paino, kg (mediaani, IQR)	109 (100–117)	66 (59–75)	<0,0001
BMI, kg/m ² (mediaani, IQR)	39,1(36,7–42,2)	24,2 (22,1–27,6)	<0,0001
Ensisynnyttäjien määrä, n (%)	194 (61,6)	196 (38,2)	0,000
Raskauden aikana tupakoivien määrä, n (%)	56 (17,7)	62 (12,1)	0,301
Äidin DM1, n (%)	11 (3,5)	39 (7,7)	0,014
Synnytystapa, n (%)			0,000
Alatie	189 (60,0)	240 (47,6)	
Hätäsektio	2 (0,6)	10 (2,0)	
Imukuppi	24 (7,6)	61 (12,1)	
Päivystysajan sektio	46 (14,6)	141 (28,0)	
Suunniteltu sektio	50 (15,9)	47 (9,3)	
Käynnistyksen määrä, n (%)	153 (48,6)	230 (45,6)	0,7
Korionamnioniitti, n (%)	13 (4,1)	68 (13,5)	<0,001
Pre-eklampsia, n (%)	54 (17,1)	122 (24,2)	0,017
Verenvuoto yli 1500 ml, n (%)	14 (4,44)	165 (0,322)	0,0001
Insuliinihoito aloitettu raskauden aikana, n (%)	52 (16,5)	10 (2,0)	0,000
Yhteensä, n	315	512	

IQR – interquartile range

Verenvuotoon ja infektiin liittyvää sairastavuutta esiintyi obeeseilla merkitsevästi vähemmän kuin muilla riskiryhmillä. Määrällisesti suurin yksittäinen päätetapahtuma obeeseilla oli pre-eklampsia, kun se verrokkiryhmissä oli verenvuoto. Seurannan aikana kummassakaan ryhmässä ei ilmennyt diabeettista ketoasidoosia, tromboemboliaa, äitikuolemaa tai muuta taulukosta puuttuvaa

päätetapahtumaa. MET-hälytyksiä ei obeeseilla ollut. Muissa riskiryhmissä MET-hälytyksiä oli neljä. (taulukko 2)

Taulukko 2. Päätetapahtumien määrät obeeseilla ja verrokkiryhmällä

	Obeesit	Muut riskiryhmät	P-arvo
Verenvuoto, n (%)	17 (5,4)	118 (23,4)	0,000
Infektiot, n (%)	6 (1,9)	50 (9,9)	0,000
Pre-eklampsian paheneminen, n (%)	23 (7,3)	52 (10,3)	0,145
Sydän ja hengityselimistöön ongelmat, n (%)	0 (0,0)	1 (0,2)	0,429
Mikä tahansa päätetapahtuma, n (%)	43 (13,7)	194 (38,5)	0,000

Sekä punaisia että keltaisia hälytyksiä oli tilastollisesti merkittävästi vähemmän obeeseilla, kuin muissa riskiryhmissä (taulukko 3). Punaisten hälytysten sensitiivisyys oli 49 % ja spesifisyys 87 %, positiivinen ennustearvo oli 37 % ja negatiivinen ennustearvo oli 91 % (taulukko 4).

Taulukko 3. Punaisten ja keltaisten hälytysten määrät obeeseilla ja verrokkiryhmällä

	Obeesit	Muut riskiryhmät	P-arvo
Punainen hälytys, n (%)	57 (18,1)	140 (27,8)	0,002
Keltainen hälytys, n (%)	61 (19,4)	147 (29,2)	0,002

Taulukko 4. Punaisten hälytysten yhteys päätetapahtumien määrään

	Ei päätetapahtumaa	Päätetapahtuma	Yhteensä
Ei punaista hälytystä, n (%)	236 (86,8)	22 (51,2)	258
Punainen hälytys, n (%)	36 (13,2)	21 (48,8)	57
Yhteensä, n	272	43	

Obeesien ryhmälle laskettujen riskisuhteiden perusteella obeesien riski useaan päätetapahtumaan oli pienempi kuin muilla riskiryhmillä (Taulukko 5).

Taulukko 5. Obeesien synnyttäjien riskisuhteet päätetapahtumiin

	OR	95 % luottamusväli	P-arvo
Mikä tahansa päätetapahtuma	0,253	0,175–0,365	0,000
Pre-eklampsian paheneminen	0,685	0,410–1,143	0,147
Verenvuoto > 1500 ml	0,187	0,110–0,317	0,000
Infektiot	0,176	0,075–0,416	0,000

POHDINTA

Tutkimuksessa tarkasteltiin obeesien synnyttäjien sairastavuutta muihin riskiryhmiin verrattuna sekä OEWS-systeemin toimivuutta sairastavuuden havaitsemiseksi synnytyksen jälkeen obeeseilla naisilla. Obeeseilla synnyttäjillä oli merkitsevästi pienempi riski verenvuotoon ja infektioiden liittyvään sairastavuuteen synnytyksen jälkeen muihin riskiryhmiin verrattuna. OEWS-seurannan avulla löytyi noin puolet sairastavuudesta ja seurannan tarkkuus oli lähes 90 %. Punaisten hälytysten positiivinen ennustearvo oli noin 40 % ja negatiivinen ennustearvo 91 %.

Vastaavanlaista tutkimusta OEWS:n hyödyistä obeesien synnyttäneiden seurannasta ei ole. Vuonna 2019 julkaistussa katsausartikkelissa läpikäydyistä tutkimuksissa ei yhdessäkään seurattu erikseen obeesien naisten ryhmää (12). Myöskään katsausartikkelin jälkeen julkaistuja artikkeleita ei tutkimusta obeeseilla löytynyt. OEWS-seurannasta tutkimuksista töistä osassa seurattiin synnyttäneitä myös lapsivuodeaikana. Näissä tutkimuksissa ei kuitenkaan eroteltu heitä vielä raskaana olevista. Lisäksi monissa tutkimuksissa päätetapahtumana oli vakavan sairastavuuden sijaan mm. äidin kuolema tai muu yksittäinen päätetapahtuma. Päätetapahtumien erilaisuuden vuoksi OEWS-seurannan tarkkuuden vertailu muihin tutkimuksiin on myös hankalaa.

Tässä tutkimuksessa OEWS:n punaisten hälytysten herkkyudeksi saatiin 49 % ja tarkkuudeksi 87 %. Positiiviseksi ennustearvoksi saatiin 37 % ja negatiivinen ennustearvo 91 %. Näin ollen OEWS tunnisti tutkimuspopulaatiosta paremmin terveet kuin sairaat. Valikoitumattomassa aineistossa obstetrisen seurannan herkkyudeksi on saatu 86,4–89 % ja tarkkuudeksi 79–85,2 %. Positiiviseksi ennustearvoksi on saatu vastaavasti 39–53,9 % ja negatiiviseksi ennustearvoksi 96,9–98 % (14). Tuloksemme OEWS-seurannasta obeesien synnyttäjien kohdalla ovat samansuuntaiset kuin aiemmissa tutkimuksissa, paitsi herkkyuden osalta. Muihin tutkimuksiin nähden matalampi

herkkyys voi johtua aikaisesta puuttumisesta erilaisiin sairastavuuden merkkeihin, jolloin varsinainen päätetapahtuma on pystytty estämään. Samoin on mahdollista, että diagnooseihin ja hoitotoimenpiteisiin päädyttiin ja päätetapahtumiin kuuluvia lääkityksiä aloitettiin riippumatta OESW-seurannasta. Esimerkiksi infektion hoitoihin antibiootteja on voitu aloittaa laboratoriotulosten perusteella, ja synnyttäjän ollessa hyvävointinen OEWS-seuranta ei ole hälyttänyt.

Tutkimuksen muissa riskiryhmissä oli mukana vakavia sairauksia, kuten pre-eklampsia ja korionamnioniitti sekä äidille jo tapahtuneita komplikaatiota kuten runsas vuoto synnytyksessä. Tulosten perustella obeeseilla synnyttäjillä oli pienempi riski lapsivuodeajan päätetapahtumiin kuin muissa riskiryhmissä yhteensä. Tämän vuoksi tuloksissa korkea BMI näyttää suojelevan päätetapahtumilta. Jos vertailuryhmänä olisivat olleet terveet normaalipainoiset synnyttäjät, on mahdollista, että riski sairastavuuteen olisi ollut erilainen ja obesiteettiin liittyvän synnytyksen jälkeinen sairastavuuden selvittäminen vaatiikin jatkotutkimuksia.

Työn vahvuutena oli iso tutkimusryhmä, jossa obeeseja synnyttäneitä naisia oli 315. Tutkimuksen heikkoutena oli kuitenkin verrata eri riskiryhmiä keskenään. Näin saatiin selville vain riskiryhmien välisiä eroja, mutta obesiteetin merkitys verrattuna kaikkiin synnyttäneisiin on edelleen selvittämättä. Jotta saataisiin luotettavaa tietoa korkean BMI:n vaikutuksesta lapsivuodeajan komplikaatoriskiin, tarvitaan lisätutkimusta asetelmalla, jossa vähintään vaikeasti lihavia synnyttäneitä verrataan kaikkiin synnyttäneisiin. Tällöin tärkeää olisi myös, että obeesien ryhmässä ei olisi päällekkäisinä riskitekijöinä muita vakavaa sairastavuutta aiheuttavia tekijöitä.

JOHTOPÄÄTÖKSET

OEWS-seuranta havaitsee noin 40 % synnytyksen jälkeisestä sairastavuudesta obeeseilla synnyttäneillä naisilla. Seuranta havaitsee paremmin ne naiset, joille sairastavuutta ei synnytyksen jälkeen ilmaannu. Obesiteetti aiheuttaa pienemmän riskin lapsivuodeaikaiseen sairastavuuteen kuin muut seurattuihin riskiryhmät. Kokonaisväestöön verrattuna todellisen riskin arvioimiseen tarvitaan kuitenkin vielä jatkotutkimusta.

LIITTEET

Liite 1. Vakavan sairastuvuuden diagnoosit ja niiden määritelmät

Synnytyksen jälkeinen päätetapahtuma	Tutkimuksessa käytetty määritelmä Vähintään yksi kohdista toteutunut
Pre-eklampsian paheneminen	Systolinen verenpaine \geq 160mmHg tai diastolinen verenpaine \geq 110mmHg
	Ylimääräinen annos verenpainetta alentavaa lääkettä verenpaineen hallitsemiseksi
	HELLP-syndrooman puhkeaminen
	Eklampsia
	subjektiiviset pre-eklampsia oireet (päänsärky, näköhäiriöt, ylävatsakipu)
	Siirtyminen teho-osastolle tai tehostettuun valvontaan pre-eklampsian komplikaation vuoksi
Infektio	Kuume $>$ 38°C ja antibioottihoito aloitettu
	Bakteremia veriviljelyssä
	Sepsis
	Obstetrinen interventio jälkeinen infektio
	Pneumonia
	Pyelonefriitti
	Siirtyminen teho-osastolle tai tehostettuun valvontaan infektion komplikaation vuoksi
Vuoto	Verensiirto vierihoito-osastolla
	Ylimääräinen annos kohtua supistavaa lääkettä vierihoito-osastolla
	Kaavinta vierihoito-osastolta ohjelmoituna

	relaparotomia/laparotomia vierihoito-osastolta ohjelmoituna
	vuoto-CT ja embolisaatio vieriosastolta ohjelmoituna
MET-hälytys	Syke < 40/min tai > 140/min
	Systolinen verenpaine <90 mmHg
	SpO2 < 90 %
	Hengitysfrekvenssi < 5/min tai > 24/min
	GCS \geq 2
Diabeettinen ketoasidoosi	Ketoaineet > 3 mmol/l ja lisäinsuliinin tarve
Tromboembolia	Radiologisesti varmennettu keuhkoembolia (CT), lantion alueen laskimotromboosi (CT), raajojen laskimotukokset (UÄ) tai sinustromboosi (CT/MRI)
Kardiopulmonaalinen toimintahäiriö	Sydämen vajaatoiminta
	Pleuranesteily
Muu vakava lääketieteellinen tila	Status epilepticus
	Astman paheneminen
	Sydäninfarkti
	Sydämen vajaatoiminta
	Pleuranesteily
	Aivoverenvuoto
	Kallonsisäinen vuoto
	Jokin muu kriittinen tila, joka vaatii siirtymisen teho-osastolle tai tehostettuun valvontaan
Synnyttäneen kuolema	Kuolema sairaalassa

LÄHDELUETTELO

1. Robinson HE, O'Connell CM, Joseph KS, McLeod NL. Maternal outcomes in pregnancies complicated by obesity. *Obstet Gynecol.* 2005;106(6):1357-1364
2. Maternal Obesity and Risk of Preterm Delivery Sven Cnattingius, MD, PhD; Eduardo Villamor, MD, DrPH; Stefan Johansson, MD, PhD; et al
3. Lihavuus (lapset, nuoret ja aikuiset). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lihavuustutkijat ry:n ja Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen lääkärisseura Duodecim, 2020 (viitattu 18.1.2020). Saatavilla internetissä: www.käypähoito.fi
4. Poston L, Caleyachetty R, Cnattingius S, Corvalán C, Uauy R, Herring S, Gillman MW. Preconceptional and maternal obesity: epidemiology and health consequences. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2016 Dec;4(12):1025-1036. doi: 10.1016/S2213-8587(16)30217-0. Epub 2016 Oct 12. PMID: 27743975.
5. Catalano PM, Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *BMJ.* 2017 Feb 8;356:j1. doi: 10.1136/bmj.j1. PMID: 28179267; PMCID: PMC6888512.
6. Duodecim, naistentaudit ja synnytykset
7. Taylor CR, Dominguez JE, Habib AS. Obesity And Obstetric Anesthesia: Current Insights. *Local Reg Anesth.* 2019 Nov 18;12:111-124. doi: 10.2147/LRA.S186530. PMID: 31819609; PMCID: PMC6873959.
8. Lewis G (ed.). Saving mothers' lives: reviewing maternal deaths to makemotherhood safer 2003–2005. The Seventh Confidential Enquiry Into Maternal Deaths in the United Kingdom. London: CEMACH, 2007.
9. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos: Perinataalitulasto – synnyttäjät, synnytykset ja vastasyntyneet 2018. Julkari 19.12.2019. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138998/Tr49_19.pdf?sequence=5
10. Singh S, McGlennan A, England A, Simons R. A validation study of the CEMACH recommended modified early obstetric warning system (MEOWS). *Anaesthesia.* 2012 Jan;67(1):12-8. doi: 10.1111/j.1365-2044.2011.06896.x. Epub 2011 Nov 9. Erratum in: *Anaesthesia.* 2012 Apr;67(4):453. PMID: 22066604.
11. Hoppu S, Hannola K, Mennander S, Huhtala H, Rissanen M, Tulensalo E, Laivuori H, Tihtonen K. Routine Bedside Use of Obstetric Early Warning System in the Postnatal Ward to Identify Maternal Morbidity Among High-Risk Women. *J Patient Saf.* 2020 Sep 8. doi: 10.1097/PTS.0000000000000766. Epub ahead of print. PMID: 32925568.
12. Umar A, Ameh CA, Muriithi F, Mathai M. Early warning systems in obstetrics: A systematic literature review. *PLoS One.* 2019 May 31;14(5):e0217864. doi: 10.1371/journal.pone.0217864. PMID: 31150513; PMCID: PMC6544303).