

# **KOHTUVALTIMOIDEN EMBOLISAATION VAIKUTUS HEDELMÄLLISYYTEEN**

Liisa Nieminen  
Syventävien opintojen kirjallinen työ  
Tampereen yliopisto  
Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta  
Marraskuu 2018

---

Tampereen yliopisto  
Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta

NIEMINEN LIISA: KOHTUVALTIMOIDEN EMBOLISAATION VAIKUTUS HEDELMÄLLISYYTEEN

Kirjallinen työ, 19 s.  
Ohjaaja: Vimpeli, Tommi

Marraskuu 2018

Avainsanat: Synnytysvuoto, embolisaatio, fertiiliteetti, raskaus, synnytys

---

Synnytyksen yhteydessä tai sen jälkeen tapahtuva massiivinen verenvuoto on yksi suurimmista äitiyskuolleisuutta aiheuttavista tekijöistä. Perinteisten hoitomenetelmien, eli paikalliskirurgian ja lääkkeellisen hoidon lisäksi vuotoa voidaan hillitä suorittamalla kohtuvaltimoiden embolisaatio, eli tukkeuttaminen, joko sulavilla tai sulamattomilla materiaaleilla.

Kohtuvaltimoiden embolisaation vaikutuksia kuukautiskiertoon ja fertiiliteettiin on tutkittu aikaisemmin. Tässä tutkimuksessa halusimme tutkia tarkemmin kohtuvaltimoiden embolisaation vaikutuksia sitä seuranneisiin raskauksiin ja synnytyksiin, ja edelleen verrata tuloksia aikaisempien samankaltaisten tutkimusten tuloksiin. Tutkimusasetelma oli retrospektiivinen. Valikoimme Tampereen yliopistollisessa sairaalassa tiettyä ajanjaksona synnyttäneistä potilaista ne, keille jouduttiin runsaan synnytysvuodon takia suorittamaan kohtuvaltimoiden embolisaatio. Näistä potilaista edelleen valikoitiin ne, jotka embolisaation jälkeen ovat uudelleen tulleet raskaaksi.

Lopullinen tutkimusaineisto käsitti 34 potilasta. Pehdyimme potilasasiakirjoja hyödyntäen embolisaatiosta seuraaviin raskauksiin ja edelleen synnytyksiin. Tarkasteltavia asioita olivat muun muassa viive embolisaatiosta seuraavaan synnytykseen, keskenmenojen määrä ja synnytystapa.

Tuloksista päättelimme, että kohtuvaltimoiden embolisaatio ei vähennä hedelmällisyyttä, mutta sillä voi olla vaikutusta haluun tulla uudelleen raskaaksi. Seuraavien raskauksien ja synnytysten suhteen embolisaatio ei lisää riskiä keskenmenoon, mutta synnytystapana sektio on verrattain yleisempää. Embolisaatiota voidaan pitää hyvänä vaihtoehtona synnytyksen yhteydessä tapahtuvan massiivisen verenvuodon hoidossa perinteisen lääkkeellisen hoidon ja paikalliskirurgian lisäksi.

Tämän opinnäytteen alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla Tampereen yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti.

# Sisällys

<b>JOHDANTO</b> .....	<b>1</b>
<b>KIRJALLISUUSKATSAUS</b> .....	<b>3</b>
<b>MATERIAALI JA METODIT</b> .....	<b>5</b>
<b>TULOKSET</b> .....	<b>9</b>
<b>POHDINTA</b> .....	<b>11</b>
<b>YHTEENVETO</b> .....	<b>13</b>
<b>LÄHDELUETTELO</b> .....	<b>15</b>

## JOHDANTO

Synnytyksen jälkeinen verenvuoto on maailmanlaajuisesti yksi suurimmista äitiyskuolleisuutta aiheuttavista tekijöistä (1). Kaiken kaikkiaan äitiyskuolleisuudesta 27.1 % johtuu raskauteen ja synnytykseen liittyvistä verenvuodoista, ja edelleen 19.7 %:lla vuoto on synnytyksen jälkeistä (2). Suomessa vuosina 1996—2005 32 äitiyskuolemasta 4, eli 12.5 % johtui verenvuodosta (3). Äitikuolleisuuden yleisimmät syyt maailmanlaajuisesti on koottu taulukkoon 1.

WHO:n (World Health Organization) mukaan verenvuodon ollessa alateitse tapahtuvassa synnytyksessä yli 500 ml ja keisarinleikkauksen yhteydessä yli 1000 ml, se määritellään synnytyksen jälkeiseksi poikkeavaksi verenvuodoksi (4). Lisäksi synnytyksen jälkeinen verenvuoto voidaan jakaa välittömään ja myöhäiseen vuotoon, välittömän tapahtuessa 0—24 h synnytyksestä tai keisarinleikkauksesta ja myöhäisen tapahtuessa 1—42 vrk synnytyksestä tai keisarinleikkauksesta.

Synnytyksen jälkeiseen verenvuotoon on useita syitä. Yleisempiä syitä on lueteltu taulukossa 2. Tavallisin syy verenvuodolle on kohdun supistumattomuus eli atonia, joka aiheuttaa yli 70 % synnytyksen yhteydessä tapahtuvista massiivisista verenvuodoista. Muita yleisimpiä syitä on synnytyskanavan repeämät sekä erilaiset istukan kiinnittymishäiriöt (4-6).

Synnytyksen jälkeistä verenvuotoa voidaan hoitaa paikalliskirurgian ja lääkehoidon lisäksi myös suonensisäisellä menetelmällä, kohtuvaltimoiden embolisaatiolla (4). Embolisaation tehokkuus on aiemmissa tutkimuksissa todettu olevan 90—100 % (1). Tehokkuus määrittyy sen mukaan, kuinka hyvin vuoto saadaan tyrehtytettyä.

Kohtuvaltimoiden embolisaation suorittaa toimenpideradiologi. Tietokonetomografia olisi syytä suorittaa ennen embolisaatiota, jotta voidaan paikantaa vuoto ja itse katetrisaatiossa vuoto etsitään TT:ssä näkyvältä vuotoalueelta. Katetri kuljetetaan reisivaltimon kautta lonkkavaltimoon, ja siitä edelleen kohtuvaltimoon. Tarvittaessa voidaan selektiivisesti katetroida myös munasarjavaltimeihin ja emätinvaltimoon. Mikäli taas katetrointi kohtuvaltimoon ei onnistu, voidaan embolisaatio suorittaa myös sisempään lonkkavaltimoon. Suonen tukkeuttamiseen eli

embolisaatioon käytetään joko sulavia gelatiinikappaleita tai vaihtoehtoisesti sulamattomia materiaaleja. (1,6)

Kohtuvaltimoiden embolisaation indikaatioita on alateitse tapahtuneen synnytyksen jälkeinen verenvuoto, keisarinleikkauksen jälkeinen verenvuoto sekä myöhäiset synnytyksen jälkeiset verenvuodot. Myös vaginaan ja kohdunkaulaan kohdistuneet traumat ja niistä johtuvat vuodot alueella, joita ei ole paikallisella leikkauksella saatu hoidettua, voivat vaatia hoidoksi embolisaation. (1)

Embolisaatiota on käytetty kohtumyömiä hoidossa. Myömiä hoidossa embolisaatio suoritetaan molempiin kohtuvaltimoihin. Tällöin tarkoituksena on estää myömiä verenkierto, jonka jälkeen myömiä surkastuu ajan mittaan. Myömiä embolisaatiota ei suositella raskautta toivoville naisille, vaan tällöin parempi vaihtoehto on myömiä poisto kirurgisesti. Myömiä embolisaation indikaatiot, toteutustavat ja seuraukset eroavat siitä embolisaatiosta, mikä on suoritettu synnytyksen jälkeisen verenvuodon tyrehdyttämiseksi. Siksi emme ole käsitelleet myömiä embolisaatioita tässä tutkimuksessa. (6)

Kohtuvaltimoiden embolisaation jälkeen sekä hedelmällisyys että kuukautiskierto voivat säilyä täysin ennallaan. Tämä mahdollistaa myös uudelleen raskaaksi tulemisen ja uuden raskauden voidaan odottaa etenevän täysin normaalisti. (7)

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko kohtuvaltimoiden embolisaatiolla minkälaisia vaikutuksia mahdollisesti tuleviin raskauksiin, erityisesti raskauksien kulkuun ja hoitoon sekä synnytystapoihin ja mahdollisiin synnytyskomplikaatioihin. Tutkimusasetelma on retrospektiivinen, eli perusmateriaalista valikoidaan ne potilaat, joille on suoritettu kohtuvaltimoiden embolisaatio synnytyksen aikaisen tai synnytyksen jälkeisen verenvuodon tyrehdyttämiseksi. Heidän osaltaan tarkastellaan mahdollisesti seuranneita raskauksia.

<b>Taulukko 1: Äitiyskuolleisuuden yleisempiä syitä maailmanlaajuisesti</b>	<b>Osuus %</b>
Verenvuoto (ante partum, intra partum, post partum)	27.1
Hypertensiivinen tila raskaudessa tai synnytyksessä	14.0
Septiset infektiot	10.7
Turvattomasti suoritettu raskaudenkeskeytys	7.9

<b>Taulukko 2: Synnytyksen jälkeisen verenvuodon yleisimpiä syitä</b>
Kohdun atonia
Istukan kehityshäiriöt
Cervixin repeäminen
Vaginan repeäminen
Peritoneumin repeäminen
Verisuonien malformaatiot
Koagulaation epäonnistuminen

## **KIRJALLISUUSKATSAUS**

Seuraavissa tutkimuksissa on seurattu potilaita, joille on tehty kohtuvaltimoiden embolisaatio. Tutkimuksissa on tarkasteltu embolisaation pidempiaikaisia vaikutuksia muun muassa kuukautiskiertoon ja hedelmällisyyteen. Koska tutkimuksemme painottuu nimenomaan embolisaatiota seuranneisiin raskauksiin, olemme koonneet myös aiemmista tutkimuksista uusia raskauksia koskevia tutkimustuloksia.

Berkanen ym. mukaan uusien raskauksien määrä embolisaation jälkeen on alhainen, mikä voi johtua siitä, ettei embolisaation saaneet potilaat enää halua tulla raskaaksi (1). Kohtuvaltimoiden embolisaatio lisää riskiä uusiutuvaan synnytyksen jälkeiseen verenvuotoon (1). Esimerkiksi Inouen ym. tutkimuksen tapauksista 23 %:lla synnytyksen jälkeinen verenvuoto uusiutui uuden raskauden myötä (8).

Descarguesin ym. vuonna 2004 tekemän tutkimuksen 25 tapauksesta 10:llä seurattiin uutta raskautta. Niistä neljä päättyi ennen ensimmäisen trimesterin loppua; kolme keskenmenoon ja yksi aborttiin. Muissa kuudessa tapauksessa raskaus eteni normaalisti loppuun, ja heistä kolme synnytti alateitse ja kolme sektiolla. Tämän tutkimuksen tapauksissa synnytyksen jälkeinen verenvuoto ei uusiutunut uusissa raskauksissa. (7)

Chauleurin ym. vuonna 2008 tekemän tutkimuksen 41 tapauksesta 16 halusi tulla uudelleen raskaaksi, ja viive uuden raskauden alkuun vaihteli välillä 1–11 kuukautta. Onnistumisprosentti uudelleen raskaaksi tulemisen suhteen Chauleurin ym. tutkimuksessa oli 100 %. Näistä puolet synnytti alateitse, puolet sektiolla. Yhdellä tapauksista esiintyi obstretrista verenvuotoa. (9)

Inouen ym. vuonna 2014 tekemässä tutkimuksessa seurattiin 42 uutta raskautta kohtuvaltimoiden embolisaation jälkeen. Näistä 42:sta yhdeksän päättyi keskenmenoon ja kolme aborttiin. Lopuista raskauksista 26 oli täysiaikaisia ja neljä oli ennenaikaisia, eli 30 odottajaa synnytti. Synnytyksistä 18 tapahtui sektiolla ja 12 alateitse. Komplikaatioita uusissa raskauksissa ja synnytyksissä oli synnytyksen jälkeinen verenvuoto (23 %) ja placenta accreta eli istukan kiinni kasvaminen kohtuun (16.7 %), joista jälkimmäinen johti kohdunpoistoon. Tutkimuksen mukaan, vaikka fertiliteetti ja kuukautiskierto palautuisivat embolisaation jälkeen normaaleiksi, riski synnytyksen jälkeiseen verenvuotoon ja placenta accretaan voi säilyä ennallaan. (8)

Salomonin ym. vuonna 2003 tekemässä tutkimuksessa 28 naiselle tehtiin kohtuvaltimoiden embolisaatio ja heistä 17:ää seurattiin 12–80 kuukauden ajan. Uudelleen raskaaksi halusi tulla kuusi potilasta. Heistä neljä tuli raskaaksi (yhdellä uutta raskautta edelsi aikainen keskenmeno) ja yhden raskaaksi tulo vaati keinohedelmöityksen. Potilaista neljällä raskaudet etenivät ongelmitta ja vauvat olivat terveitä ja syntyivät täysiaikaisina. Synnytyksen jälkeinen verenvuoto synnytyskomplikaationa kuitenkin uusiutui kaikilla neljällä tapauksella, kahdella se johti hysterektomiaan, ja kahdella se saatiin kuriin lääkehoidolla. (10)

Ornanin ym. vuonna 2003 tekemän tutkimuksen 28 potilaasta kuusi oli haastattelussa osoittanut halua tulla uudelleen raskaaksi. Heistä kuudesta kaikki tulivat uudelleen raskaaksi (yhdellä uutta raskautta edelsi kaksi keskenmenoa). Alateitse synnytti neljä potilasta ja sektiolla kaksi. Tutkimuksessa ei tutkittu raskauksien kulkua tai mahdollisia synnytyskomplikaatioita. (11)

Gaian ym. vuonna 2008 tekemään tutkimukseen osallistui 107 potilasta ja heistä 29 halusi tulla uudelleen raskaaksi. Heistä 18:lla raportoitiin yhteensä 19 raskautta, joista yksi päättyi

keskenmenoon. Keskimääräinen viive päätöksestä yrittää uutta raskautta raskauden alkuun oli 11 kuukautta. Raskauksien kulku oli normaali, mutta kolmessa synnytyksessä synnytyksen jälkeinen verenvuoto uusiutui epänormaalin istukan vuoksi. (12)

Fiorin ym. vuonna 2009 tekemään tutkimukseen osallistuneista 34 potilaasta 13 tuli uudelleen raskaaksi. Seuranta-aikana uusia raskauksia raportoitiin yhteensä 20. Raskauksista 12 eteni normaalisti, loput päättyivät ensimmäisen trimesterin aikana (neljä aborttia, kolme keskenmenoaa ja yksi ektooppinen raskaus). Normaalisti edenneistä 12 raskaudesta yksi oli ennenaikainen, ja kaikki potilaat synnyttivät alateitse. Yhdessä synnytyksessä komplikaationa oli synnytyksen jälkeinen verenvuoto. (13)

## **MATERIAALI JA METODIT**

Materiaalin keräystä on kuvattu kuvassa 1. Materiaalin kokoaminen aloitettiin valikoimalla TAYS:ssa (Tampereen yliopistollinen keskussairaala) aikavälillä 1.1.2003—31.12.2013 tapahtuneet synnytykset. Näitä oli yhteensä 55423. Synnytyksen aikaista verenvuotoa (vuoto yli 1000 ml) esiintyi 3327 potilaalla (6.7%), josta vuotoa yli 1500 ml oli 1620:lla (44 %). Kuvasta 2 nähdään, että synnytyksen aikaisen verenvuodon ilmaantuvuus on merkittävästi noussut vuosina 2003—2013, ilmaantuvuustiheyssuhteen ollessa 1.02 (lv 95% 1.00-1.03). Taulukossa 4 on kuvattu vuodon määrää ja hoidossa käytettyjä verituotteita. Taulukkoon 5 on koottu verenvuotoa aiheuttaneet syyt niillä potilailla, joilla päädyttiin suorittamaan kohtuvaltimoiden embolisaatio.

Synnytyksen yhteydessä kohtuvaltimoiden embolisaatio suoritettiin 100 potilaalle ja hysterektomia 12 potilaalle.

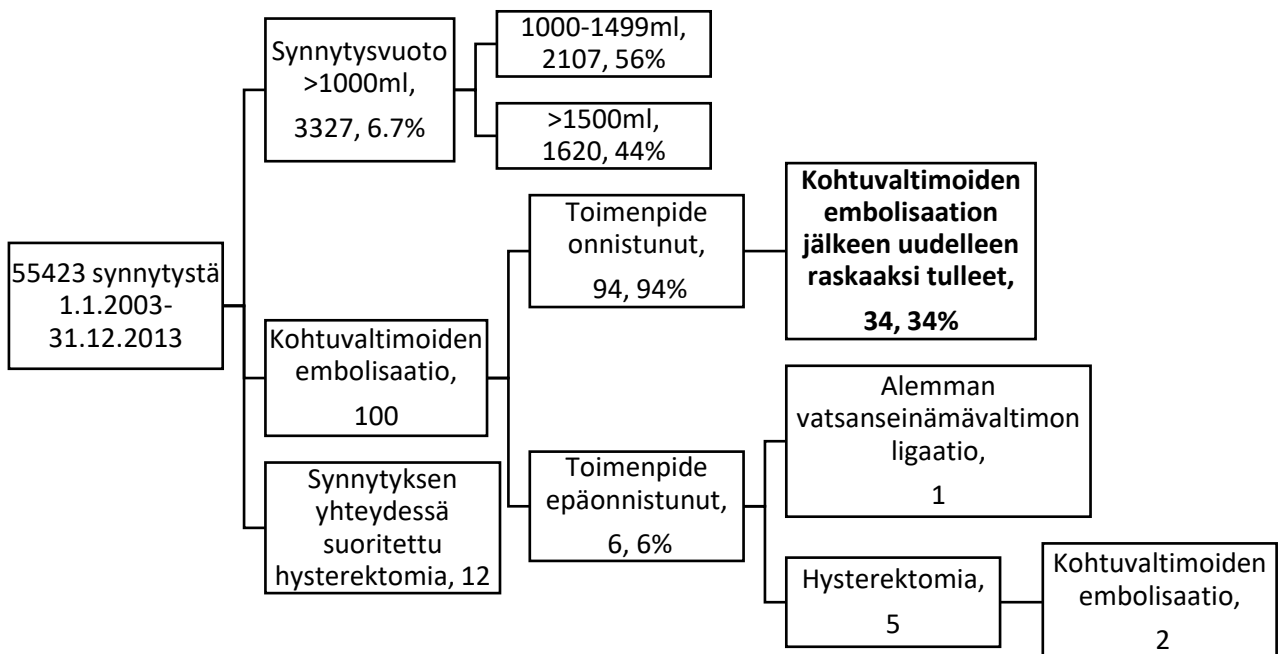
Yhteensä 100 potilasta siis embolisoitiin aikavälillä 1.1.2003—31.12.2003. Toimenpide onnistui 94 potilaalla. Taulukossa 6 on listattu aiempien tutkimusten onnistumisprosenttia samassa toimenpiteessä. Kuudella potilaalla toimenpide epäonnistui: yhdellä sitä jatkettiin edelleen sitomalla alempi vatsanseinämävaltimo ja viidellä jatkettiin hysterektomialla. Kahdelle



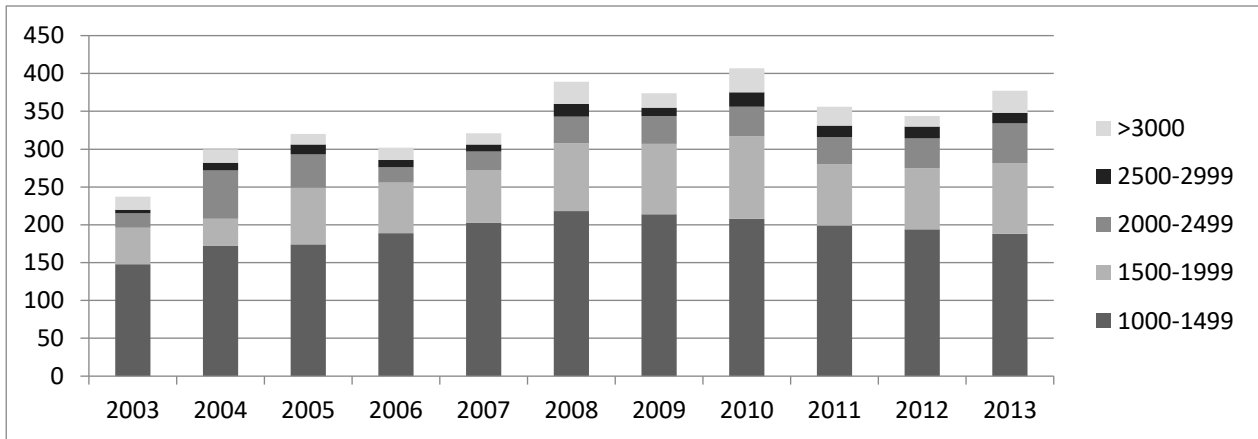
hysterektomian vaatineelle potilaalle jouduttiin vielä tekemään embolisaatio hysterektomian jälkeen.

Embolisoiduista potilaista valikoimme kaikki ne potilaat, jotka tulivat embolisaation jälkeen vielä uudelleen raskaaksi. Heitä oli 34. Tämä valikointi tehtiin etsimällä joukosta ne potilaat, joilta löytyy jokin ICD-10 tautiluokituksen mukainen O-diagnoosi embolisaation jälkeen eli näin ollen otimme huomioon myös ne potilaat, jotka olivat saaneet keskenmenon kohtuvaltimoiden embolisaation jälkeen. Näistä potilaista keskityimme tarkastelemaan embolisaation jälkeisten raskauksien kulkua ja synnytyksiä potilasasiakirjojen avulla. Tarkasteltavia asioita olivat: embolisaatiosta uuteen raskauteen kulunut aika (käytimme embolisaatiosta seuraavaan synnytykseen mennyttä aikaa), raskauden kulku, synnytystapa, synnytysvuoto, muut mahdolliset toimenpiteet ja kotiutumista edeltävät päivät. Koska tarkastelu tehtiin vain potilasasiakirjoja hyödyntämällä, joiltakin potilailta jäi kyseisiä tietoja puuttumaan.

Koska materiaaliin on kerätty tietoja embolisaation jälkeisistä raskauksista, ulottuu materiaali vuodelle 2016 asti. Tietojen kerääminen, taulukointi ja tallentaminen suoritettiin Excel-ohjelmalla. TAYS:n potilasasiakirjoja tarkasteltiin URANUS-potilastietojärjestelmän kautta.



Kuva 1: Materiaalin keräys



Kuva 2: Synnytyksen yhteydessä tapahtuvien verenvuotojen (≥ 1000 ml) määrä vuosina 2003—2013. Vuotojen määrä on merkittävästi lisääntynyt tänä aikana, ilmaantuvuustiheys on 1.02 (lv 95% 1.00-1.03)

Taulukko 3: Perusmateriaalin ominaisuuksia yleisesti	vaihteluväli
Synnyttäjän ikä, ka	31 20—41
Sikiön ikä syntymähetkellä, ka, viikkoina	38 23—42
Syntymäpaino, ka, grammoina	3230 455—4840
Syntymäpaino kaksosilla, ka, grammoina	2000 1125—2985
Primipara	48
Kaksosraskaus	8
Aiempi keisarileikkaus	21
Kohtuvaltimoiden embolisaation jälkeen teho-osastolla vietetyt päivät, ka	1 0—8
Kohtuvaltimoiden embolisaation jälkeen sairaalassa vietetyt päivät, ka	7 1—23
Hysterektomian jälkeen teho-osastolla vietetyt päivät, ka	1,5 1—3
Hysterektomian jälkeen sairaalassa vietetyt päivät, ka	7 1—23

Ka = keskiarvo

Primipara = Ensisynnyttävä

Hysterektomia = Kohdunpoisto

Merkitsevyys vuodon määrän suhteen embolisoiduilla potilailla ja niillä potilailla, joille tehtiin hysterektomia, oli Mann-Whitneyn U testillä 0.063.

<b>Taulukko 4: Vuodon määrä ja hoidossa käytetyt verituotteet</b>		<b>Vaihteluväli</b>
<b>Embolisoidut potilaat</b>		
Vuodon määrä, ka, ml	4300	400—20000
Punasolut, mediaani, yksiköitä	10	2—48
Jääplasma, mediaani, yksiköitä	4	2—40
Trombosyytit, mediaani, yksiköitä	6	2—40
<b>Potilaat, joille tehty hysterektomia</b>		
Vuodon määrä, ka, ml	8000	1500—20000
Punasolut, mediaani, yksiköitä	13	0—46
Jääplasma, mediaani, yksiköitä	3	0—27
Trombosyytit, mediaani, yksiköitä	2	0—27

<b>Taulukko 5: Verenvuodon syyt niillä potilailla, joille suoritettiin kohtuvaltimoiden embolisatio</b>	<b>Määrä</b>
Kohdun atonia	53
Retentio	10
Cervixin repeämät	23
Koagulaation epäonnistuminen	8
Istukan	27
1. Placenta accrete	16
2. Placenta previa	8
3. Ablaatio placentae	3
Useita syitä	34

<b>Taulukko 6: Embolisaaion tehokkuus aiemmissä tutkimuksissa</b>	<b>n</b>	<b>Onnistuminen, %</b>
Kirby ym. 2009 (14)	43	79
Grönvall ym. 2014 (15)	45	89
Touboul ym. 2008 (16)	102	72
Tämä tutkimus	100	94

## TULOKSET

Yhteensä 34 potilasta 100:sta tuli siis uudelleen raskaaksi. Näitä uusia raskauksia tarkasteltiin seuraavien asioiden suhteen: embolisaatiosta uuteen raskauteen kulunut aika, raskauden kulku, synnytystapa, synnytysvuodon määrä, mahdolliset muut toimenpiteet synnytyksen yhteydessä ja kotiutumista edeltävät päivät. Tärkeimmät tulokset on koottu taulukkoon 7.

Embolisaatiosta uuden raskauden alkuun kulunutta aikaa oli hankala määrittää täsmällisesti URANUS-potilastietojärjestelmän tietojen perusteella, joten käytimme arvoina sen sijaan embolisaatiosta seuraavaan synnytykseen kulunutta aikaa. Potilas nro 9, joka ei enää synnyttänyt uudelleen, jätettiin pois tarkasteltaessa embolisaatiosta seuraavaan synnytykseen kulunutta aikaa. Mediaani oli 31kk, ja se vaihteli välillä 13kk—80kk.

Keskenmenon sai neljä potilasta 34:stä (12 %). Yhdellä keskenmenoä seurasi vielä ektooppinen raskaus ennen onnistunutta raskautta. Yhdellä keskenmenoja oli kaksi ennen onnistunutta raskautta. Yksi ei tullut enää keskenmenon jälkeen uudelleen raskaaksi (potilas numero 9 taulukossa 7).

Alateitse synnyttäneitä oli 18 34:stä (53 %). Loput 16 (47 %) synnyttivät sektiolla, ja näistä päivystyksellisiä sektioita oli 6 ja elektiivisiä 10.

Synnytysvuodon määrä vaihteli välillä 150 ml—12700 ml. Mediaani oli 850 ml. Yhteensä kuudelta potilaalta ei löydetty tietoa synnytysvuodon määrästä, ja heistä yksi oli potilas nro 9 joka ei synnyttänyt uudelleen keskenmenon jälkeen.

Aineistostamme 14 potilaalla (38 %) synnytys vaati erityistoimenpiteitä. Yhdeltä potilaalta ei löytynyt asiasta tietoja ja yksi oli potilas nro 9 joka ei keskenmenon jälkeen synnyttänyt uudelleen.

Embolisaatio suoritettiin uudelleen yhteensä seitsemällä (21 %) potilaalla.

Potilaille nro 5, nro 10 ja nro 34 suoritettiin synnytyksen yhteydessä sterilisaatio.

Potilaalla nro 1 todettiin kohturuptuura, joka vaati hätäsektion. Potilaalle nro 22 suoritettiin episiotomia synnytyksen yhteydessä. Potilaalla nro 30 lievä pre-eklampsia vaati synnytyksen

jälkeen seuranta. Potilaalle nro 33 suoritettiin istukan käsin irroitus, kaavinta ja annettiin lisäksi kohtua supistava lääkitys.

Potilas nro	Embolisaatiosta seuraavaan synnytykseen kulunut aika (kk)	Keskenmeno 1= Kyllä 2= Ei	Synnytystapa 1= alatie 2= sectio	Synnytysvuoto (ml)	Synnytyksen vaatimat erityistoimet 1=Kyllä 2=Ei
1	33	2	2	2000	1
2	35	2	2	1500	1
3	33	2	2	ei tiedossa	2
4	44	2	1	600	2
5	48	2	2	700	1
6	14	2	1	ei tiedossa	2
7	56	2	2	500	2
8	13	2	1	ei tiedossa	2
9	-	1	-	-	-
10	41	2	2	2400	1
11	80	2	1	850	2
12	43	2	2	2300	1
13	55	2	2	700	2
14	38	1	1	2420	2
15	40	2	1	200	2
16	26	2	1	400	2
17	23	2	1	200	2
18	50	2	2	1100	2
19	25	1	1	800	2
20	31	2	1	150	2
21	25	2	1	1865	1
22	68	1	1	400	1
23	15	2	1	ei tiedossa	2
24	17	2	2	1400	2
25	26	2	1	ei tiedossa	ei tiedossa
26	30	2	1	850	2
27	16	2	2	600	2
28	24	2	2	850	1
29	48	2	1	600	1
30	45	2	2	1200	1
31	19	2	1	500	1
32	29	2	2	12700	1
33	18	2	1	1200	1
34	27	2	2	500	1

Taulukko 7: Kooste materiaalista keräytyistä potilaista ja tuloksista

## POHDINTA

Synnytyksen yhteydessä tai jälkeen tapahtuva massiivinen verenvuoto on yksi merkittävimmistä äitikuolleisuutta aiheuttavista tekijöistä. Sen tyrehdyttämiseksi voidaan paikalliskirurgian ja lääkehoitojen lisäksi käyttää suonensisäistä menetelmää eli kohtuvaltimon embolisaatiota. Tällöin toimenpideradiologi suorittaa katetrin avulla valtimoiden tukkeuttamisen käyttäen joko sulavaa tai sulamatonta materiaalia. Embolisaation onnistuminen ja tehokkuus määritetään yleensä siitä, onko verenvuoto saatu loppumaan ja näin hemodynaamikka vakaaksi. Embolisaatioon voi liittyä komplikaatioita ja myös sen vaikutuksia mahdollisesti seuraaviin raskauksiin on tutkittu. Myös tässä tutkimuksessa oli tarkoitus kartoittaa sitä, kuinka kohtuvaltimon embolisaatio vaikuttaa hedelmällisyyteen ja erityisesti seuraavien raskauksien kulkuun ja synnytyksiin.

Kohtuvaltimoiden embolisaatio on aiemmissa tutkimuksissa todettu turvalliseksi menetelmäksi synnytyksen jälkeisen verenvuodon hoidossa (7). Komplikaatoriski on vähäinen ja voidaan olettaa kuukautiskierron palautuvan normaaliksi. Useiden tutkimusten mukaan embolisaatio ei vähennä hedelmällisyyttä (7,10,11).

Meidän tutkimuksessamme 34 % embolisoiduista potilaista tuli uudelleen raskaaksi ja aika embolisaatiosta seuraavaan synnytykseen oli keskimäärin 2.5 vuotta. Muissa tutkimuksissa uudelleen raskaaksi tulevien potilaiden määrä prosentteina kaikista embolisoiduista on vaihdellut välillä 9–39%, eli tässä tutkimuksessa saatu 34 % on muihin verrattuna normaali lukema (7,9-13,17,18).

Synnytyksen jälkeisen verenvuodon uusiutumiseriski on korkea (10). Tieto siitä, että vuoto voi uusiutua mahdollisesti seuraavassa synnytyksessä voi aiheuttaa synnytyspelkoa. Synnytyspelolla voi olla isokin vaikutus siihen, haluaako potilas enää tulla raskaaksi. Berkanen ym. mukaan uusien raskauksien määrä embolisaation jälkeen on lähtökohtaisesti alhainen, mikä voi johtua siitä, ettei embolisaation saaneet potilaat enää halua tulla raskaaksi (1). Koska tämä tutkimus on retrospektiivinen, emme tiedä kuinka moni 100 embolisoidusta potilaasta halusi tulla uudelleen raskaaksi.

Potilaalla nro 14 embolisaatiota seurasi kaksi keskenmenoa, joista toinen liittyi pakastealkiolla aikaansaatuun raskauteen. Lisäksi potilaalla nro 9 yksi raskaus, joka johti keskenmenoon, oli saanut alkunsa koeputkihedelmöityksellä. Muutoin aineistossamme ei näkynyt viitteitä siitä hedelmöityshoidoista. Variaatio embolisaatiosta seuraavaan synnytykseen kuluneen ajan suhteen on suurta (13—80 kk), eikä tiedossa ole sitä, kuinka kauan kukin potilas on aktiivisesti yrittänyt tulla raskaaksi. Näistä tuloksista on vaikea arvioida, kuinka helposti uusi raskaus saa embolisaation jälkeen alkunsa.

Niistä potilaista, jotka vielä myöhemmin tulivat raskaaksi, 12 %:lla embolisaatiota seurasi ainakin yksi keskenmeno ennen vauvaan johtanutta raskautta. Aiemmissa tutkimuksissa keskenmenojen määrää verrattuna raskaaksi tulleiden embolisoitujen potilaiden määrään luvut vaihtelevat välillä 6-43%, pois luettuna indusoidut abortit ja ektooppiset raskaudet (7,9-13,17,18). Tutkimuksemme tulos 12 % ei ole poikkeava verrattuna spontaanien keskenmenojen esiintyvyyteen Suomessa, joka on 10—15 % (19). Näin ollen voidaan päätellä, että embolisaatio ei lisäisi keskenmenon riskiä ainakaan merkittävästi.

Tutkimuksemme potilaista 47 % synnytti sektiolla, ja muissa tutkimuksissa sama lukema on ollut 27—60 % (7,8,11,20). Kaiken kaikkiaan luku on suurempi verrattuna siihen mitä sektioita yleensä tehdään, esimerkiksi Suomessa vuonna 2016 kaikista synnyttäneistä sektiolla synnytti 16.4 % (21). Tähän voi olla syynä se, että kun embolisaatiolla hoidetaan vakavaa synnytyskomplikaatiota, on aina olemassa riski, että kyseinen komplikaatio uusiutuu seuraavassa synnytyksessä. Elektiivisiä sektioita oli enemmän kuin päivystyksellisiä. Sektioden runsas määrä johtuu siitä, että koitetaan minimoida riski synnytyksen jälkeisen massiivisen verenvuodon uusiutumiseen. Joka tapauksessa embolisaation jälkeen todennäköisyys siihen, että seuraava synnytys tehdään sektiolla, on suurempi. Myös joissain tapauksissa elektiiviseen sektioon on päädytty synnytyspelon vuoksi.

Synnytyksen yhteydessä tapahtuva verenvuoto on normaalia sen ollessa enintään 500 ml synnytetessä alateitse, tai enintään 1000 ml synnytetessä sektiolla. Taulukkoa 7 tarkasteltaessa huomataan, että alateitse synnyttäneistä kahdeksalla ja sektiolla synnyttäneistä kahdeksalla vuoto ylittää normaalin rajan. Eli yhteensä 16 potilaalla (47%) synnytysvuoto on normaalia runsaampaa. Kuvasta 1 nähdään, että kaiken kaikkiaan TAYS:ssa vuosina 2003—2013 synnyttäneistä yli 1000 ml:n vuotoa on esiintynyt 6.7 %:lla. Vastaavasti samasta populaatiosta uudelleen synnyttäneillä, joille on tehty kohtuvaltimoiden embolisaatio, vuoto ylittää 1000 ml:n 32 %:lla. Eli lähes kolmasosalla verenvuoto uusiutui. Riski synnytyksen yhteydessä tapahtuvan

massiivisen verenvuodon uusiutumiseen uudelleensynnyttäjillä on suurempi, verrattuna niihin, joilla ei aiemmissa synnytyksissä ole esiintynyt epänormaalin suurta verenvuotoa (22,23). Edelleen tiedetään myös, että riski on korkea myös niillä potilailla, joilla aikaisempaa verenvuotoa on hoidettu embolisaatiolla (1). Näillä potilailla, joilla riskin massiiviseen verenvuotoon tiedetään olevan suuri, olisi tärkeää seurata raskautta tiiviisti kolmannen trimesterin aikana, keskittyä mahdollisiin preventiivisiin menetelmiin ja valmiiksi kartoittaa mahdolliset hoitomenetelmät.

Embolisaatio tehtiin uudelleen yhteensä seitsemällä potilaalla (21 %). Heistä sektiolla synnytti viisi. Yhdessä sektiolla tapahtuvassa synnytyksessä embolisaatioon oli jo ennen sektiota varauduttu asettamalla molempiin kohtuvaltimoihin sulkupallokatetrit, jotka voitiin vuototilanteessa täyttää. Tätä menetelmää voidaan hyödyntää silloin, kun tiedetään riskin uusiutuvaan massiiviseen verenvuotoon olevan korkea, ja jos vielä lisäksi tiedetään potilaalla olevan jokin erityisesti vuodelle altistava syy, esimerkiksi kiinni kasvanut istukka.

Sektion yhteydessä tapahtuvan massiivisen verenvuodon hoitoon parempi menetelmä kuitenkin on vuotavien suonien sitominen. Mikäli vuoto ilmenee vasta leikkauksen jälkeen, on embolisointi parempi vaihtoehto. Toisaalta, potilaalla jolla synnytyksen yhteydessä tapahtuvaa massiivista verenvuotoa on jo aiemmin hoidettu embolisaatiolla, voi hyväksi todetun menetelmän käyttäminen uudelleen olla järkevää. (6)

Kolmelle potilaalle suoritettiin sterilisaatio synnytyksen yhteydessä. Muita toimenpiteitä oli episiotomia ja istukan käsinirroitus ja kaavinta. Nämä kuitenkin ovat ns. yksittäistapauksia, eivätkä ole merkittäviä tuloksia aiempiin tutkimuksiin nähden.

## **YHTEENVETO**

Aiempien tutkimusten mukaan kohtuvaltimoiden embolisaatio on todettu turvalliseksi ja tehokkaaksi menetelmäksi tyrehtyttää synnytyksen yhteydessä tapahtuva massiivinen verenvuoto. Lisäksi sen ei ole todettu vähentävän hedelmällisyyttä. (7,10,11)



Tämän tutkimuksen tulokset mukailevat aiempia tutkimuksia. Aineiston 100:sta embolisoidusta potilaasta 34 % tuli uudelleen raskaaksi ja synnytti. Lukema ei ole poikkeava verrattuna aiempiin tutkimuksiin. (7,9-13,17,18)

Keskenmenon yleisyys niillä potilailla, joilla aiemman synnytyksen yhteydessä on hoidettu massiivista verenvuotoa kohtuvaltimoiden embolisaatiolla, ei ole poikkeava verrattuna spontaanien keskenmenojen yleisyyteen Suomessa. Näin ollen voidaan päätellä, ettei embolisaatio lisää keskenmenon riskiä ainakaan merkittävästi. (19)

Sektio oli yleisempi synnytystapa uudelleen synnyttäneillä embolisoiduilla potilailla. Myös aiemmissa tutkimuksissa sektioiden määrä on ollut suurempaa verrattuna siihen, kuinka paljon sektioita tehdään kaiken kaikkiaan. Sektioista enemmistö oli elektiivisiä. (7-9,11)

Riski massiivisen verenvuodon uusiutumiseen seuraavassa synnytyksessä on suuri. Tässä tutkimuksessa vuoto uusiutui lähes kolmasosalla. Embolisaatio hoitomenetelmänä ei lisää itsenäisesti riskiä, vaan se on lähtökohtaisesti suuri potilailla, joilla on aiemmin ollut massiivista verenvuotoa.

Tutkimuksen tulokset eivät juurikaan poikkea aiempien tutkimusten tuloksista. Selkeitä viitteitä hedelmättömyydestä ei tullut ilmi, ja uudelleen raskaaksi tulleiden määrä mukailee aiempien tutkimusten tuloksia. Embolisaatiota voidaan pitää hyvänä vaihtoehtona synnytyksen yhteydessä tapahtuvan massiivisen verenvuodon hoidossa perinteisen lääkkeellisen hoidon ja paikalliskirurgian lisäksi.

## LÄHDELUETTELO

- (1) Berkane N, Moutafoff-Borie C. Impact of previous uterine artery embolization on fertility. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2010 Jun;22(3):242-247.
- (2) Say L, Chou D, Gemmill A, Tuncalp O, Moller AB, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health* 2014 Jun;2(6):323.
- (3) Ahonen J, Sainio S, Pakarinen P. Synnytykseen liittyvä massiivinen verenvuoto. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 2008;124(1):41-9.
- (4) Eriksson LG, Mulic-Lutvica A, Jangland L, Nyman R. Massive postpartum hemorrhage treated with transcatheter arterial embolization: technical aspects and long-term effects on fertility and menstrual cycle. *Acta Radiol* 2007 Jul;48(6):635-642.
- (5) OYELESE Y, ANANTH C. Postpartum Hemorrhage: Epidemiology, Risk Factors, and Causes. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 2010 Mar;53(1):147-156.
- (6) Korhonen J, Uotila J, Ruuskanen A, Hippeläinen M, Manninen H. Obstetriset ja gynekologiset embolisaatiot: synnytyksen jälkeisen verenvuodon tukkimisesta myoomaembolisaatioon. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 2010;126(8):935-44.
- (7) Descargues G, Mauger Tinlot F, Douvrin F, Clavier E, Lemoine JP, Marpeau L. Menses, fertility and pregnancy after arterial embolization for the control of postpartum haemorrhage. *Hum Reprod* 2004 Feb;19(2):339-343.
- (8) Inoue S, Masuyama H, Hiramatsu Y, Multi-Institutional Study Group of Transarterial Embolization for Massive Obstetric Haemorrhage in Chugoku & Shikoku Area Society of Obstetrics and Gynecology. Efficacy of transarterial embolisation in the management of post-partum haemorrhage and its impact on subsequent pregnancies. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2014 Dec;54(6):541-545.
- (9) Chauleur C, Fanget C, Tourne G, Levy R, Larchez C, Seffert P. Serious primary post-partum hemorrhage, arterial embolization and future fertility: a retrospective study of 46 cases. *Hum Reprod* 2008 Jul;23(7):1553-1559.
- (10) Salomon LJ, deTayrac R, Castaigne-Meary V, Audibert F, Musset D, Ciorascu R, et al. Fertility and pregnancy outcome following pelvic arterial embolization for severe post-partum haemorrhage. A cohort study. *Hum Reprod* 2003 Apr;18(4):849-852.
- (11) Ornan D, White R, Pollak J, Tal M. Pelvic embolization for intractable postpartum hemorrhage: long-term follow-up and implications for fertility. *Obstet Gynecol* 2003 Nov;102(5 Pt 1):904-910.
- (12) Gaia G, Chabrot P, Cassagnes L, Calcagno A, Gallot D, Botchorishvili R, et al. Menses recovery and fertility after artery embolization for PPH: a single-center retrospective observational study. *Eur Radiol* 2009 Feb;19(2):481-487.

- (13) Fiori O, Deux JF, Kambale JC, Uzan S, Bougdhene F, Berkane N. Impact of pelvic arterial embolization for intractable postpartum hemorrhage on fertility. *Am J Obstet Gynecol* 2009 Apr;200(4):384.e4.
- (14) Kirby JM, Kachura JR, Rajan DK, Sniderman KW, Simons ME, Windrim RC, et al. Arterial embolization for primary postpartum hemorrhage. *J Vasc Interv Radiol* 2009 Aug;20(8):1036-1045.
- (15) Gronvall M, Tikkanen M, Metsatahti M, Loukovaara M, Paavonen J, Stefanovic V. Pelvic arterial embolization in severe obstetric hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2014 Jul;93(7):716-719.
- (16) Touboul C, Badiou W, Saada J, Pelage JP, Payen D, Vicaut E, et al. Efficacy of selective arterial embolisation for the treatment of life-threatening post-partum haemorrhage in a large population. *PLoS One* 2008;3(11):e3819.
- (17) Sentilhes L, Gromez A, Marpeau L. Fertility after pelvic arterial embolization, stepwise uterine devascularization, hypogastric artery ligation, and B-Lynch suture to control postpartum hemorrhage. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2010;108(3):249.
- (18) Boulleret C, Chahid T, Gallot D, Mofid R, Tran Hai D, Ravel A, et al. Hypogastric arterial selective and superselective embolization for severe postpartum hemorrhage: a retrospective review of 36 cases. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2004;27(4):344-348.
- (19) Ulander V, Tulppala M. Keskenmenon yleisyys  
. In: Ylikorkala O, Tapanainen J, editors. *Naistentaudit ja synnytykset*; 2011.
- (20) Chauleur C, Fanget C, Tourne G, Levy R, Larchez C, Seffert P. Serious primary post-partum hemorrhage, arterial embolization and future fertility: a retrospective study of 46 cases. *Hum Reprod* 2008 Jul;23(7):1553-1559.
- (21) Tiitinen A. *Keisarileikkaus. Lääkärikirja Duodecim*; 2017.
- (22) Ford JB, Roberts CL, Bell JC, Algert CS, Morris JM. Postpartum haemorrhage occurrence and recurrence: a population-based study. *Med J Aust* 2007 Oct 1;187(7):391-393.
- (23) Oberg AS, Hernandez-Diaz S, Palmsten K, Almqvist C, Bateman BT. Patterns of recurrence of postpartum hemorrhage in a large population-based cohort. *Am J Obstet Gynecol* 2014 Mar;210(3):229.e8.