

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistalenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä: Häkkinen, L., Tuomi, J. & Valli, K. (2017). Iän vaikutus hedelmällisyyteen, raskauteen ja synnytykseen. Teoksessa Jouni Tuomi & Anna-Mari Äimälä (toim.) Viisaat valinnat – terveenä raskaaksi, hyvä synnytys. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A. Tutkimuksia 22, 62-73.

URL: <http://julkaisut.tamk.fi/PDF-tiedostot-web/A/22-Viisaat-Valinnat.pdf>

7 Iän vaikutus hedelmällisyyteen, raskauteen ja synnytykseen

Laura Häkkinen, terveydenhoitaja

Karoliina Valli, terveydenhoitaja

Jouni Tuomi, FT, yliopettaja, terveyden edistäminen, Tampereen ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Tiedetään, että lukuisat tekijät vaikuttavat sekä naisen että miehen hedelmällisyyteen. Useimpiin näistä henkilö voi itse vaikuttaa valinnoillaan. Ikä on hedelmällisyyteen vaikuttavista tekijöistä merkittävin siinä mielessä, että ihminen vanhenee vääjäämättä, eikä siihen pystytä vaikuttamaan. Tässä artikkelissa käsitellään iän vaikutusta hedelmällisyyteen, raskauteen ja synnytykseen.

Naisen hedelmällisin ikä on 20–30-vuotiaana. Hedelmällisyys alkaa heikentyä naisen ollessa 30-vuotias ja erityisesti se laskee 35. ikävuoden jälkeen. Munasolujen määrä vähenee naisen iän myötä. Lisäksi munasolujen laatu alkaa heikentyä etenkin 35. ikävuoden jälkeen lisäten keskenmenoja sekä kromosomipoikkeavuuksia.

Miehen hedelmällisyyden laskua on tutkittu vähemmän kuin naisten ja tutkimustulokset ovat ristiriitaisempia. Toisten tutkimusten mukaan miesten hedelmällisyyden lasku tapahtuu jo 30. ikävuoden jälkeen, kun taas toisten mukaan hedelmällisyys laskee vasta, kun mies on noin 40-vuotias. Iän myötä siittiöiden rakenne ja liikkuvuus heikkenevät, siemennesteen tilavuus pienenee ja vaurioitunut DNA spermassa lisääntyy lisäten kromosomipoikkeavuuksia.

ABSTRACT

We know that there are several factors that will effect both woman's and man's fertility. A person's own choices can actually influence to most of these. The most significant factor to fertility is the age. Every person will inevitably grow old and can not influence it. The effect of age on fertility, pregnancy and child-birth are discussed in this article.

The most fertile age of a woman is between 20 and 30 years. The fertility will weaken when a woman turns to 30, and it will especially decrease after 35

years. The number of egg cells decreases with the woman's age. In addition, the quality of the egg cells begins to deteriorate, especially after the age of 35, increasing miscarriages and chromosome abnormalities.

The decrease of fertility among men has been studied less than among women, and the results are more conflicting. According to some studies of man's fertility it will decrease already after 30 years, but according to some other studies it will happen not until after 40 years. With ageing the structure and mobility of the sperm weaken, the sperm volume decreases and DNA damage in sperm increases as chromosomal aberrations increase.

JOHDANTO

län yhteys hedelmällisyyteen oli julkisen sanan kiinnostuksen kohteena syksyllä 2016 monestakin syystä; synnytysien nousu, hedelmällisen iän rajat, keinohedelmöitysten yleistyminen ja nuoren puutteelliset tiedot tai vähäinen kiinnostus hedelmällisyyteen vaikuttaviin tekijöihin. Valtakunnallisissa sanomalehdissä ilmestyi syksyn 2016 aikana useita aiheeseen liittyviä tekstejä. Esimerkiksi Helsingin Sanomissa syyskuussa Katri Kallionpään kirjoittama artikkeli "Kahdesta lapsesta unelmoivan kannattaa aloittaa rittäminen viimeistään 31 vuotiaana – Testaa, millä todennäköisyydellä perhehaaveesi toteutuu". Sekä mielipidekirjoitus samassa lehdessä "Kyllä naiset ymmärtävät ikääntyvänsä – Siksi moni päätyykin hankkimaan lapsia epäsovivan miehen kanssa".

Tiedetään, että lukuisat tekijät vaikuttavat sekä naisen että miehen hedelmällisyyteen. Useimpiin näistä henkilö voi itse vaikuttaa valinnoillaan. Ikä on hedelmällisyyteen vaikuttavista tekijöistä merkittävin siinä mielessä, että ihminen vanhenee väijäämättä, eikä siihen pystytä vaikuttamaan. Toki iän tuomiin muutoksiin voidaan mm. terveellisillä elämäntavoilla vaikuttaa, mutta joka tapauksessa jonain päivänä hedelmällisyys vain päättyy.

Tässä artikkelissa tarkastellaan aluksi vanhemmaksi tulevien henkilöiden keski-iän muutosta, sitten iän vaikutusta hedelmällisyyteen ja lopuksi iän vaikutusta raskauteen ja synnytykseen. Kaikissa aihealueissa tarkastelukulmana on sekä naisen että miehen iän merkitys.

Artikkeli perustuu Häkkinen, L. ja Valli, K. 2017. "Iän vaikutus hedelmällisyyteen. Kuinka ottaa hedelmällisyys puheeksi? – Työvälinen terveydenhoitajille." (Opinnäytetyö, terveydenhoitaja (AMK); www.theseus.fi).

VANHEMMIKSI TULEVIEN HENKILÖIDEN KESKI-ikä

Synnyttäjien keski-ikä

Ensisynnyttäjien ikä on ollut viimeisen parinkymmenen vuoden ajan tasaisessa nousussa ja lapsia hankitaan entistä myöhemmällä iällä. Ikäryhmittäin tarkasteltuna teinien synnytykset ovat vähentyneet yli neljänneksellä, mutta myös 20–29-vuotiaat ovat vähentäneet lasten hankintaa selvästi. Ainoasataan 40 vuotta täyttäneiden hedelmällisyys on kasvanut, mikä on seurausta lastenhankinnan lykkäämisestä. (Gissler 2017).

Ensimmäistä kertaa vanhemmaksi tulevat ovat iältään yhä vanhempia. Suomessa vuonna 1982 ensisynnyttäjien keski-ikä oli 25,5 vuotta (Tilastokeskus 2015), kun vuoteen 2015 mennessä ikä on noussut 28,8 vuoteen (Gissler 2017). Pääkaupunkiseudulla ensisynnyttäjien keski-ikä on jopa 29,3 vuotta (Sainio, Klemetti, Hemminki & Gissler 2010). Yleisesti kaikkien synnyttäjien keski-ikä vuonna 2014 oli 30,4 vuotta (Tilastokeskus 2015). Vuonna 2012 yli 35-vuotiaiden synnyttäjien osuus oli viidennes kaikista synnyttäjistä (Klemetti & Raussi-Lehto 2014). Gisslerin (2017) mukaan karkeasti arvioiden yksi kolmannes Suomessa nyt syntyneiden lasten lukumäärästä johtuu lastenhankinnan lykkäämisestä ja kaksi kolmannesta johtuu ensisynnyttäjien määrän vähenemisestä.

Kaikissa muissakin länsimaissa ensisynnyttäjien ikä on noussut ja yli 35-vuotiaiden raskaudet lisääntyneet (Virtala 2011). Eurostatin (2006) tuottaman tutkimuksen mukaan jokaisessa mukana olleessa Euroopan maassa ensisynnyttäjien keski-ikä on noussut vuosien 1994 ja 2004 välillä. Esimerkiksi Tanskassa ensisynnyttäjien keski-ikä nousi näinä vuosina 27,2-vuotiaasta 28,4-vuotiaaseen. Eurostatin (2015) uudemman tilaston mukaan Euroopan 28 maassa ensisynnyttäjien keski-ikä on noussut vuosien 2002–2013 välillä 29,2 vuodesta 30,4 vuoteen. Kanadassa 30–35-vuotiaiden ensisynnyttäjien osuus on kasvanut 18,9 prosentista 31,4 prosenttiin vuosien 1982 ja 2006 välillä. Yli 35-vuotiaiden ensisynnyttäjien osuus on kasvanut samalla aikavälillä 4 prosentista 11 prosenttiin. (Johnson & Tough 2012.)

Isäksi tulevien keski-ikä

Isäksi tullaan myös nykyään myöhemmin kuin ennen. Vuosina 1991–1995 isäksi ensimmäistä kertaa tulevien iän keskiarvo on ollut 29,4 vuotta (Tilastokeskus 2015), kun vuonna 2015 keskiarvo oli jo 31 ikävuotta (Gissler 2017). Vuosien 1987–2009 välillä yli 40-vuotiaiden ensimmäisen lapsensa saavien miesten määrä kaksikertaistui (Paavilainen ym. 2015, Moilasen mukaan 2016). Ihanteellisena suomalaiset miehet pitävät sitä, että ensimmäinen lapsi hankittaisiin 27-vuotiaana. (Klementti, Gissler, Lammi-Taskula & Miettinen 2014).

Yleisesti kaikkien isäksi tulevien keskiarvo oli 33,0 ikävuotta vuonna 2014 (Tilastokeskus 2015). Yli 40-vuotiaalla naisella on usein itseään vanhempi puoliso. Mies on nykyään useammin kuin ennen yli 50-vuotias silloin, kun pari toivoo raskautta. (Söderström-Anttila 2010.)

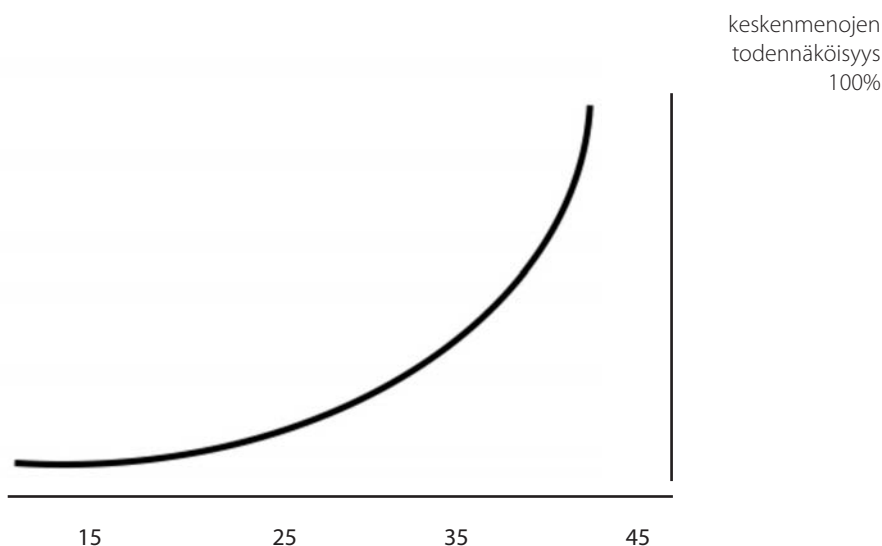
IÄN VAIKUTUS HEDELMÄLLISYYTEEN

Iän vaikutus naisen hedelmällisyyteen

Naisen ikä vaikuttaa erittäin merkittävästi hänen hedelmällisyytensä. Naisen syntyessä munasarjoissa on noin miljoona munasolua ja hedelmällisen iän alkaessa munasoluja on noin puoli miljoonaa. Iän myötä munasolujen määrä laskee edelleen, eikä niiden määrän laskemista voida mitenkään kompensoida. (Unkila Kallio & Ranta 2012.) Munasolujen häviämisenopeus kaksikertaistuu yleensä noin 13 vuotta ennen menopausia, kun nainen on noin 37–38-vuotias (Söderström-Anttila 2010).

Hedelmällisyys päättyy keskimäärin noin 10 vuotta ennen menopausia eli keskimäärin 41-vuotiaana (Söderström-Anttila 2010). Menopausin saavuttaessa naisella on jäljellä munasoluja enää noin 1 000 (Johnson & Tough 2012). Ensimmäisenä munasarjojen toiminnan hiipumisesta kertoo kuukautiskieron lyheneminen 2–3 päivällä, joka tapahtuu yleensä hedelmällisen iän viimeisinä vuosina ennen menopausaalista siirtymävaihetta. Tämä siirtymävaihe alkaa noin viisi vuotta ennen menopausia. Siinä kuukautiskierto muuttuu epäsäännölliseksi sekä anovulatoristen kiertojen osuus lisääntyy, mikä heikentää hedelmällisyyttä. (Jokimaa 2010.)

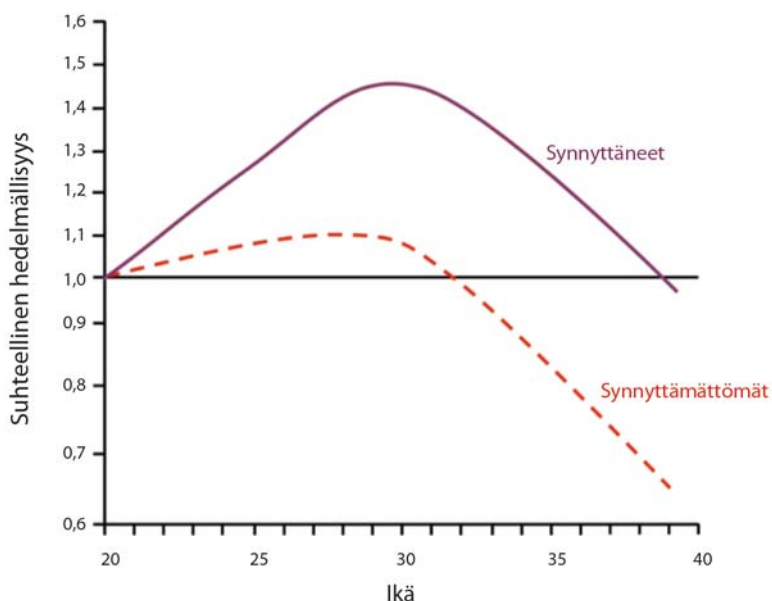
Etenkin 35–37 ikävuoden jälkeen munasolujen laatu alkaa heikentyä lisäten keskenmenojen riskiä (Unkila-Kallio & Ranta 2012). Tällöin munasarjat alkavat pienentyä sekä kuihtua. Lisäksi munasolujen hedelmöitymiskyky heikkenee ja kromosomipoikkeavuudet lisääntyvät (Jokimaa 2010). 20–24-vuotiailla naisilla spontaani alkuraskauden keskenmenoriski on noin 9 % (Söderström-Anttila 2010). Kun taas 40–45-vuotiailla raskauksista vähintään puolet päättyy keskenmenoon, ja yli 45-vuotiailla vastaava luku on jopa 90 % (Sainio ym. 2010). Kaaviossa 1 on esitetty, kuinka ikä vaikuttaa keskenmenojen todennäköisyyteen.



Kaavio 1. Keskenmenojen todennäköisyys (Unkila-Kallio & Ranta 2012; kaavio muokattu)

Naisen hedelmällisin ikä on 20–30-vuotiaana, jolloin lapsettomuuden todennäköisyys on alle 10 % (Unkila-Kallio & Ranta 2012). Naisen täytettyä kolmekymmentä ikävuotta hedelmällisyys alkaa heikentyä ja se laskee erityisesti 35. ikävuoden jälkeen (Klementti & Raussi-Lehto 2014). 35–39-vuotiailla naisilla tahatonta lapsettomuutta esiintyy noin 30 %:lla ja 40–44-vuotiaista jopa 65 %:lla (Miettinen & Rotkirch 2008; Unkila-Kallio & Ranta 2012.) Myös raskaaksi tulemiseen kuluva aika pitenee, vaaditaan useampia yrityksiä, kun nainen vanhenee. (Unkila-Kallio & Ranta 2012.)

Hedelmällisyys laskee voimakkaammin synnyttämättömillä naisilla, eli erityisesti ensimmäistä lastaan myöhemmällä iällä yrittävillä. Rothman ym. (2013) tutkimuksen mukaan näyttäisi siltä, että nuorella iällä synnyttäminen lisää hedelmällisyyttä. Synnyttämättömillä naisilla suhteellinen hedelmällisyys ei nouse yhtä voimakkaasti 20–30 ikävuoden välillä kuin synnyttäneillä. Lisäksi synnyttämättömien naisten hedelmällisyys alkaa laskea muutamaa vuotta aiemmin kuin synnyttäneillä. 40-vuotiaana synnyttämättömien naisten hedelmällisyys on heikentynyt huomattavasti verrattuna nuorena synnyttäneisiin. (Rothman ym. 2013.) Kaaviossa 2 kuvataan, kuinka hedelmällisyys heikkenee niin synnyttäneillä kuin synnyttämättömillä naisilla iän myötä.

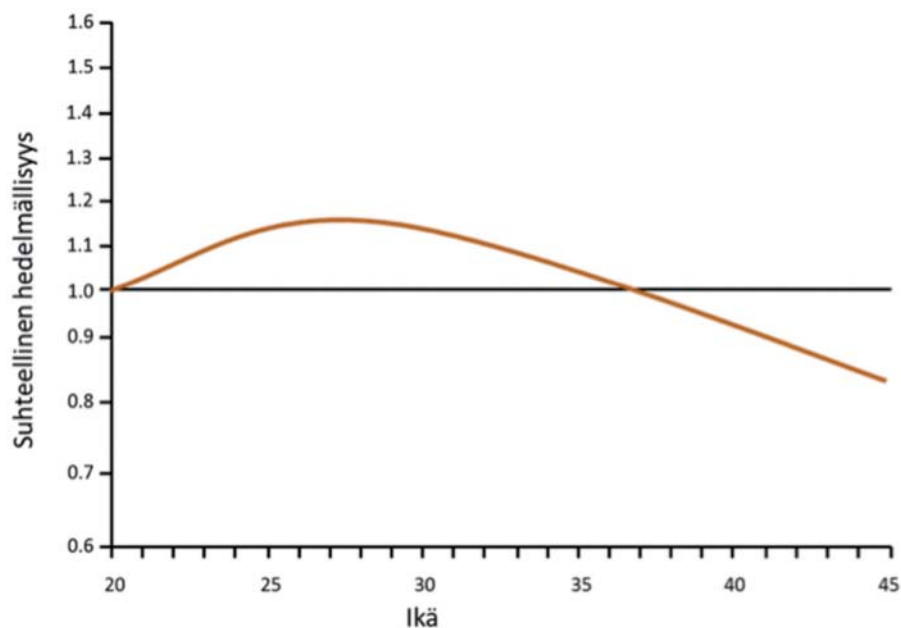


Kaavio 2. Naisen hedelmällisyys (Rothman ym. 2013, 9; muokattu)

Iän myötä naisilla on lisäksi useimmin ylipainoa, tupakointia, sairastettuja sukupuolitauteja ja lantion alueen tulehduksia, jotka vaikuttavat negatiivisesti naisen hedelmällisyyteen (Gissler ym. 2009). Iän lisääntyessä riski sairastua johonkin hedelmällisyyttä heikentävään tautiin kasvaa. Esimerkiksi kohdun myoomat ja polyypit ovat yleisempiä vanhemmalla iällä. (Söderström-Anttila 2010.)

Iän vaikutus miehen hedelmällisyyteen

Eri tutkimuksissa on saatu ristiriitaisia tuloksia siitä, missä iässä miehen hedelmällisyys alkaa laskea. Toisissa tutkimuksissa laskun kerrotaan tapahtuvan jo 30 ikävuoden jälkeen, kun taas toisten mukaan se laskee 40 ikävuoden jälkeen. Rothman ym. (2013) mukaan miehen hedelmällisyys kääntyy hitaaseen laskuun noin 28-vuotiaana (Kaavio 3). Lasku ei kuitenkaan ole niin merkittävä kuin naisilla (Rothman ym. 2013; Klementti & Raussi-Lehto 2014). Kun mies on yli 40-vuotias, hänen kumppaninsa raskaaksi tulemiseen kuluva aika pitenee, eikä naisen nuoremmalla iällä voida kompensoida miehen iän vaikutusta (Kaukoranta & Suikkari 2012).



Kaavio 3. Miehen hedelmällisyys (Rothman ym. 2013, 10; muokattu)

Iän myötä miehen siittiöiden rakenne sekä liikkuvuus heikkenevät ja siemennesteen tilavuus pienenee. (Väestöliiton ... 2006; Balasch & Gracós 2011; Kaukoranta & Suikkari 2012.) Siemennesteen tilavuus vähenee vuodessa noin 0,03 millilitraa (Bequeria ym. 2014 Moilasen 2016 mukaan). Eri tutkimusten katsauksissa on todettu ristiriitoja myös siinä, missä iässä siemennesteen siittiöiden liike alkaa heikentyä. Joissain tutkimuksissa

esitetään, että siittiöiden liikkeiden heikkeneminen alkaa jo 30-vuotiaana, kun toisissa sanotaan sen tapahtuvan vasta noin 45-vuotiaana (Sharma ym. 2015). Miehen ikääntyessä kivekset pienenevät ja muuttuvat pehmeämmiksi (American 2012). Ikä lisää myös seksuaalisten toimintojen häiriöiden määrää, mikä osaltaan heikentää hedelmällisyyttä (Sartorius & Nieschlag 2010; American ... 2012).

Balch ja Gratós (2011) toteavat tutkimuksessaan, että vaikka miehillä ei ole varsinaista ikää, jolloin he olisivat hedelmättömiä, niin 50-vuotiaana hedelmällisyys alkaa merkittävästi laskea. On todettu, että vaurioitunut DNA spermassa lisääntyy iän myötä ja sen määrä kaksikertaistuu 25 ja 55 ikävuoden välillä. (Sharma ym. 2015.) 40–45-vuotiaiden miesten sperman DNA:n rakenteeseen ikä on vaikuttanut jo niin paljon, että se vaikuttaa heikentävästi naisen raskauksien alkamisen todennäköisyyteen ja nostavasti keskenmenojen määrän lisääntymiseen (Balasch & Gratós 2011).

IÄN VAIKUTUS RASKAUTEEN JA SYNNYTYKSEEN

Naisen iän vaikutus raskauteen ja synnytykseen

Sen lisäksi, että ikä vaikuttaa itse hedelmällisyyskykyyn ja raskaaksi tulemiseen, se vaikuttaa myös raskauden kulkuun sekä synnytykseen. Ajatellaan, että 35. ikävuoden jälkeen riskit raskaudessa ja synnytyksessä lisääntyvät suuresti. Ensimmäistä kertaa raskaaksi myöhemmällä iällä tulevilla raskauden aikaisten komplikaatioiden riski on suurempi verrattuna saman ikäisiin uudelleen synnyttäjiin. Iän kasvaessa riski raskauden aikaiseen diabetekseen, kohonneeseen veranpaineeseen ja pre-eklapsiaan lisääntyvät. (Sainio ym. 2010.) Riskit istukan toiminnan ongelmiin, keskenmenoon, ennenaikaiseen synnytykseen, keisarileikkaukseen, lapsen pieneen syntymäpainoon ja perinataalikuolemaan kasvavat. (Gissler ym. 2009; Johnson & Tough 2012.) Yli 40-vuotiaalla on kaksinkertainen riski saada joku näistä edellä mainituista raskauskomplikaatioista verrattuna 20–29-vuotiaisiin. Ikä lisää riskiä myös äitiyskuolemiin. Lisäksi ikä vaikuttaa synnytykseen niin, että synnytyksen käynnistäminen, operatiiviset alatiesynnytykset ja sektiot ovat yleisempiä ikääntyneempien naisten keskuudessa. (Sainio 2010.) (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Yhteenveto: Naisen ikääntyminen ja riskien lisääntyminen

NAISEN IÄN KASVU LISÄÄ RISKIÄ		
RASKAUS	SIKIÖ	ÄITI
<ul style="list-style-type: none"> • istukan toiminnan ongelmat • keskenmeno • ennenaikainen synnytys • keisarileikkaus 	<ul style="list-style-type: none"> • pieni syntymäpaino • perinataalikuolleisuus • kromosomipoikkeavuudet 	<ul style="list-style-type: none"> • raskausdiabetes • kohonnut RR • pre-eklampsia • äitiyskuolema

Ikä lisää kromosomipoikkeavuuksien esiintyvyyttä. Näistä yleisin on Downin syndrooma. Myös 13. ja 18. trisomioiden riski kasvaa iän myötä. (Sainio ym. 2010.) 43-vuotiailla naisilla munasoluista yli 90 % on kromosomiltaan epänormaaleja (Väestöliiton ... 2006). Noin kaksi kolmesta keskenmenosta johtuu kromosomipoikkeavuudesta, minkä vuoksi ikä lisää riskiä keskenmenoon (Sainio ym. 2010).

Miehen iän vaikutus raskauteen ja syntyvään lapsen terveyteen

Kansainvälisessä kirjallisuudessa käytetään isän korkeasta ja kasvavasta iästä käsitettä "advanced paternal age". Varsinaista suomenkielistä vastinetta ilmaisulle ei ole, mutta termillä viitataan 30-vuotiaisiin tai vanhempiin isiin. (Miller 2011.) Miehen iän kasvun on todettu lisäävän riskiä lapsen pieneen syntymäpainoon (Reichmen & Teitler 2006). Slama ym. (2004) mukaan miehen iän kasvu lisää riskiä spontaaneihin keskenmenoihin. Pre-eklampsia ja sikiökuolemat ovat yleisempiä naisilla, joiden puoliso on yli 35-vuotias, ja keisarileikkaukset ovat puolestaan yleisimpiä niillä naisilla, joiden puoliso on yli 40-vuotias (Sartorius & Nieschlag 2010). (Taulukko 2.)

Miehen iän kasvun myötä epämuodostumien riski kasvaa esimerkiksi 13. ja 18. kromosomin trisomiaan ja Klinefelterin oireyhtymään (de Souza, Morris Eurocat Working Group 2010 Niemen 2011 mukaan). Yhdessä nai-

sen korkean iän kanssa riski Dowin syndroomaan kasvaa (Fisch ym. 2003 Niemen 2011 mukaan). Miehen vanhemmalla iällä on todettu olevan vahva yhteys lapsen skitsofreniaan sairastumiseen. Iän kasvulla on huomattu olevan yhteyttä myös lapsikuolleisuuteen niin raskausaikana kuin lapsen ensimmäisinä elinvuosina ja miehen korkea ikä lisää myös lapsen itsemurhariskiä myöhemmällä iällä. (Miller 2011.) Iän kasvu on yhteydessä myös lapsen suurentuneeseen riskiin sairastua autismiin, kaksisuuntaiseen mielialahäiriöön, epilepsiaan, diabetekseen ja syöpään (Sartorius & Nieschlag 2010). (Taulukko 2.)

Taulukko 2. Yhteenveto: Miehen ikääntyminen ja riskien lisääntyminen

MIEHEN IÄN KASVU LISÄÄ RISKIÄ		
RASKAUS	SIKIÖ	LAPSI
<ul style="list-style-type: none"> • spontaani keskenmeno • pre-eklampsia • keisarileikkaus 	<ul style="list-style-type: none"> • sikiökuolemat • epämuodostumat • 13. ja 18. kromosomin trisomiat • Klinefelterin oireyhtymä • Downin syndrooma 	<ul style="list-style-type: none"> • pieni syntymäpaino • diabetes • epilepsia • syöpä • autismi • mielenterveyden häiriöt

YHTEENVETO

Lukuiset erilaiset tekijät vaikuttavat niin miehen kuin naisen hedelmällisyyteen, naisen raskaaksi tulemiseen, raskauteen ja synnytykseen. Tässä artikkelissa tarkasteltiin vain iän vaikutusta, sillä ikä on lahjomaton tekijä vaikuttamassa mm. hedelmällisyyteen. Naisen ja miehen ikä vaikuttaa myös raskauteen, sikiöön, synnytykseen ja lapseen lisäten monia riskitekijöitä. Voidaan sanoa, että lapset, tai ainakin se ensimmäinen, kannattaa hankkia naisen ollessa alle 30-vuotias, mieluusti huomattavasti alle 30-vuotiaana. Miehen ikään ei tässä kohden ole kiinnitetty yhtä paljon huomiota kuin

naisen. Tiedetään, että myös miehen iän nouseminen yli 30 vuoden lisää vuosi vuodelta riskejä liittyen mm. sperman laatuun ja sitä kautta naisen hedelmöittymiseen, raskauteen ja sikiöön. Iän tuomiin muutoksiin voidaan mm. terveellisillä elämäntavoilla vaikuttaa, mutta joka tapauksessa jonain päivänä hedelmällisyys vain päättyy.

LÄHTEET

- American Society for Reproductive Medicine. 2012. Age and Fertility – A Guide for Patients. (Ohjekirja)
- Balasz, J. & Gracós, E. 2011. Delayed Childbearing: Effects on Fertility and the Outcome of Pregnancy. *Fetal Diagnosis and Therapy* 29 (4), 263–273.
- Eurostat. 2015. Mean age of women at childbirth. Päivitetty 28.9.2015. Luettu 8.6.2016. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.dotab=table&init=1&language=en&pcode=tps00017&plugin=1>
- Gissler, M. 2017. Loppuvatko lapset Suomesta? *Kättilölehti* 122(3) 16–18.
- Gissler, M., Klemetti, R., Lammi-Taskula, J. & Miettinen, A. 2009. Lastenhankinnan lykkääminen. Teoksessa J. Lammi-Taskula, S. Karvonen & S. Ahlström (toim.) *Lapsiperheiden hyvinvointi*. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 70–76.
- Johnson, J. & Tough, S. 2012. Delayed Child-Bearing. *SOCG Committee Opinion* (271), 80–93.
- Jokimaa, V. 2006. Koeputkihedelmöityshoitojen välittömät komplikaatiot. *Katsausartikkeli. Duodecim* 122, 434–440.
- Kaukoranta, S. & Suikkari, A-M. 2012. Miehestä johtuva tahaton lapsettomuus. *Suomen Lääkärilehti* 67 (26-31), 2065–2071.
- Klemetti, R., Gissler, M., Lammi-Taskula, J. & Miettinen, A. 2014. Lastenhankinnan ajoitus. Teoksessa J. Lammi-Taskula & S. Karvonen (toim.). *Lapsiperheiden hyvinvointi 2014*. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 170–181.
- Klemetti, R. & Raussi-Lehto, E. (toim.). 2014. Edistä, ehkäise, vaikuta – Seksuaali- ja lisääntymisterveyden toimintaohjelma 2014–2020. *THL Opas 33/2014*. Helsinki: THL.
- Miettinen, A. & Rotkirch, A. 2008. Milloin on lapsen aika? Lastenhankinnan toiveet ja esteet, *Perhebarometri 2008*. Väestöliitto. Väestöntutkimuslaitos. *Katsauksia E* 34.
- Miller, B. 2011. Paternal Age, Psychosis and Mortality. The Northern Finland 1966 Birth Cohort, Helsinki 1951–1960 Schizophrenia Cohort and Finnish Nonaffective Psychosis Cohort. Oulun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta.
- Moilanen, J. 2016. Miehen iän vaikutus fertiilitettiin ja lapsen terveyteen. Väestöliiton klinikat Oy. <http://gynekologiyhdistys.fi/wp-content/uploads/2016/02/moilanen.pdf> (Luettu 19.9.2016.)

Niemi, K. 2011. Yliopisto-opiskelijoiden suhtautuminen hedelmällisyys-neuvontaan ja lastenhankintaan – Pilottitutkimus. Helsingin yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta.

Reichman, N. & Teitler, J. 2006. Paternal age as a risk factor for low birthweight. *American Journal of Public Health* 95(5), 862–866. https://www.researchgate.net/profile/Julien_Teitler/publication/7207136_Paternal_Age_as_a_Risk_Factor_for_Low_Birthweight/links/54ed99e10cf28f3e6535dbf8/Paternal-Age-as-a-Risk-Factor-for-Low-Birthweight.pdf

Rothman, K., Wise, L., Sørensen, H., Riis, A., Mikkelsen, E. & Hatch, E. 2013. Volitional Determinants and Age-related Decline in Fecundability: A General Population Prospective Cohort Study in Denmark. *Fertility and Sterility* 99 (7), 1–15.

Sainio, S., Klemetti, R., Hemminki, E. & Gissler, M. 2010. Yli 40-vuotiaan naisen raskaus. *Suomen Lääkärilehti* 65 (39), 3129–3134.

Sartorius, G.A. & Nieschlag, E. 2010. Paternal Age and Reproduction. *Human Reproduction Update* 16 (1), 65–79.

Sharma, R., Agarwal, A., Rohra, V., Assidi, M., Abu-Elmagd, M., & Turki, R. 2015. Effects of Increased Paternal Age on Sperm Quality, Reproductive Outcome and Associated Epigenetic Risks to Offspring. *Reproductive Biology and Endocrinology* 35 (13). <https://rbej.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12958-015-0028-x>

Slama R., Bouyer J., Windham G., Fenster L., Werwatz A. & Swan S. 2004. Influence of Paternal Age on Spontaneous Abortion. *American Journal of Epidemiology* 161 (9), 816–823.

Suomen virallinen tilasto. 2014. Syntyneiden määrä väheni edelleen. Tilastokeskus. Julkaistu 8.4.2014. Luettu 8.6.2016. http://www.stat.fi/til/synt/2013/synt_2013_2014-04-08_fi.pdf

Söderström-Anttila, V. 2010. Yli 40-vuotiaan naisen infertilitiitti. *Suomen lääkäri* 65 (39), 3123–3128.

Suomen tilastollinen vuosikirja 2015. Helsinki: Tilastokeskus.

Unkila-Kallio, L. & Ranta, V. 2012. Raskaus ei ole alkanut – milloin parille lähete lapsettomuustutkimuksiin? Katsausartikkeli. *Lääkärilehti* 67 (26–31), 2059–2064.

Virtala, A. 2007. Family Planning among University Students in Finland. University of Tampere. Medical School. Academic Dissertation. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy-Juvenes Print. <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/67708/978-951-44-6888-9.pdf?sequence=1>

Väestöliiton seksuaaliterveyspoliittinen ohjelma. 2006. Helsinki: Väestöliitto.