

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

Huom! Tämä on rinnakkaistalenne.

**To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:** Botha, E. (2017). Viisaat valinnat nuorena – hedelmällisyyden suojele. Teoksessa Jouni Tuomi & Anna-Mari Äimälä (toim.) Viisaat valinnat – terveenä raskaaksi, hyvä synnytys. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A. Tutkimuksia 22, 43-52.

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

# 5 Viisaat valinnat nuorena - hedelmällisyyden suojele

Elina Botha, TtM, kättilötyön lehtori, Tampereen ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

**E**lämätavoilla on merkittävä vaikutus ihmisen terveyteen. Kun elämässä vallitsee tasapaino levon, ravinnon, aktiivisuuden ja ihmissuhteiden kanssa, näkyy tämä tasapaino vahvana terveytenä. Terve, nuori ihminen on luonnollisesti hedelmällinen. Merkittävimmin hedelmällisyyteen vaikuttaa ikä. Suuri merkitys on myöskin ravitsemuksella, liikunnalla, painolla, tupakoinnilla ja päihteillä. Hedelmällisyydellä ja stressillä, kofeiinilla, huumeilla, lääkkeillä, ilmansaasteilla, säteilyllä, kemikaaleilla ja ns. älylaitteilla näyttäisi myös olevan yhteyksiä. Artikkelissa tarkastellaan sitä, miten nämä tekijät vaikuttavat hedelmällisyyteen ja miten elämäntapavalinnoilla hedelmällisyyttä voidaan suojella.

## ABSTRACT

*Lifestyle choices has a significant effect on a person's wellbeing and health. When there is balance between rest, nutrition, activity and social relationships, is strong health evident. A healthy, young person is naturally fertile. Age affects fertility the most. Nutrition, activity, body weight, smoking and addictive substances has a significant role as well. Fertility and stress, caffeine, drugs, environmental pollutants, radianse, chemicals and smart phones seems also interconnected. This article describes how these factors affect fertility and how fertility can be protected by healthy lifestyle choices.*

## JOHDANTO

Noin joka viides raskautta toivova pari kohtaa jossain elämänsä vaiheessa tahatonta lapsettomuutta. Tahattoman lapsettomuuden ehkäisy on yhtä tärkeää kuin ei-toivottujen raskauksien ehkäisy. Vanhemmuuden edellytykset ovat sitä paremmat, mitä terveempänä raskaaksi tullaan. Vanhempien lisääntymisterveys on myös suoraan yhteydessä tulevien lasten terveyteen. Jokainen haluaa varmasti saada terveitä lapsia ja pysyä terveenä vanhemmuudessaan.

Valitsemalla päivittäin terveyttä tukevia vaihtoehtoja syömisen, nukkumisen, palautumisen, työnteon ja liikkumisen suhteen, voi jokainen itse vaikuttaa terveyteensä. Terveysteen ja hyvinvointiin vaikuttavat myös perimä, ikä ja elämän hallitsemattomuus. Näistä huolimatta on terveyden avaimista suuri osa ihmisen omista käsissä. Elämäntavat vaikuttavat hyvinvoinnin ja terveyden lisäksi myös kykyyn lisääntyä. Tätä kykyä kannattaa suojella, jos haluaa saada lapsia.

## IÄN MERKITYS HEDELMÄLLISYYDELLE

Vanhemmiksi haluavien tulisi saada tehdä tietoisia valintoja vanhemmaksi tulon ajankohdasta ja ymmärtää lasten hankinnan lykkäämiseen liittyvät riskit. Virtalan ym. mukaan (2011) naiset ovat enemmän tietoisia iän merkityksestä hedelmällisyydelle kuin miehet. Yli puolet miehistä ja jopa noin kolmannes naisista arveli hedelmällisyyden laskevan vasta 45 vuoden iässä. Optimaalinen lasten hankinta ikä on 20–35-vuotiaana, sillä naisen hedelmällisyys laskee rajusti 35-vuotiaana. (Virtala ym. 2011.)

Ikä lisää hormoni- ja kuukautishäiriöitä, jolloin hedelmällisyys laskee (Malik 2009). Myöhemmällä iällä vanhemmaksi haluavilla naisilla myös alkuraskauden häiriöt yleistyvät (Sharma ym. 2013). Ikä ei ole ainoastaan naiskysymys. Miehellä testosteronin määrä laskee ja siemennesteen laatu heikkenee 35 ikävuoden jälkeen (Sharma ym. 2013). Voidaan sanoa, että venytetty nuoruus on riski komplisoituneeseen vanhemmuuteen. Lastensaanti ei myöhemmin ole itsestäänselvyys. Hedelmällisimmät vuodet menevät monella ohi, jolloin laadukkaimmat solut jäävät käyttämättä.

## VIISAI DEN RUOKAVALINTOJEN KAUASKANTO ISET SEURAUKSET

Kirjallisuudesta ei käy yksiselitteisesti selville, miten vitamiinit, alkoholi, kofeiini ja antioksidantit vaikuttavat hedelmällisyyteen (Anderson ym. 2010). On silti todettu, että monipuolinen ruokavalio, joka sisältää proteiinia eri lähteistä, täysjyväviljaa, pähkinöitä, hedelmiä ja kasviksia parantaa siemennesteen laatua (Gaskins ym. 2012). Antioksidanttirikas ruokavalio, kuten C- ja E -vitamiinia, foolihappoa, betakaroteenia, luteiinia, lykopeeneja ja hivenaineita, kuten seleeniä, sinkkiä ja kuparia sisältävä ruokavalio

on hyväksi tuleville vanhemmille (Ebisch ym. 2007; Gharagozloo & Aitken 2011; Zareba ym. 2013). Miesten hyvällä ravitsemuksella näyttäisi olevan yhteys jopa terveisiin vastasyntyneisiin (Sharma ym. 2013).

Sharman ym. (2013) mukaan ravitsemuksella on suuri merkitys ovulaatioon. Naisilla jotka valitsivat monityydyttymättömiä rasvoja transrasvojen sijaan, kasviproteiineja eläinproteiinien sijaan, rasvaisia maitotuotteita vähärasvaisten sijaan, vähensivät glykeemistä taakkaansa ja käyttivät rauta- ja vitamiinilisiä, oli vähemmän ovulaation liittyvää lapsettomuutta.

Palmerin (2013) mukaan rottakokeet todistavat isän ravinnon merkityksestä jo hedelmöittymisen aikaan. Siittiöiden kehityksen nopea solunjakautuminen ja rakenne näyttäisi olevan yhteydessä syötyyn ravintoon. Siittiöiden kalvolla on erilainen rasvakoostumus, kuin muilla soluilla, siksi rasvasolujen aineenvaihdunnalla näyttäisi olevan rooli siittiöiden rakenteessa. Hyvien rasvahappojen, seleenin ja folaatin lisääminen ruokavalioon (erityisesti saksanpähkinät) parantaa siittiöiden elinkykyä, muotoa, liikkuvuutta ja vähentää kromosomiperäisiä epämuodostumia. Siittiöt ovat alttiita nopean solujakautumisen myötä oksidaatiolle, jolloin antioksidanttien merkitys ruokavaliossa kasvaa. Ruokavalio, jonka avulla miehestä voi tulla isä, mahdollistaa myös pitkän elämän terveenä isänä.

## SOPIVA AKTIIVISUUS SUOJEEE HEDELMÄLLISYYTTÄ

Miehet hyötyvät sopivasta aktiivisuudesta, ei liian kevyestä tai liian rasittavasta. Liikunnalla näyttäisi olevan vaikutuksia siemennesteen laatuun. Jurewiczin ym. (2014) mukaan vapaa-ajan aktiivisuus vaikutti positiivisesti siittiöpitoisuuteen. Myös naisilla sopiva liikunta on hyväksi hedelmällisyydelle, mutta liika liikunta haitaksi (Sharma ym. 2013). Tasapaino levon ja liikunnan välillä edistää lisääntymisterveyttä.

## YLI- JA ALIPAINO SOTKEE HORMONITASAPAINON

Swinneyn (2013) mukaan paino on yksi lapsettomuuden merkittävistä tekijöistä. Uskotaan, että 12 % lapsettomuuden syistä liittyvät paino-ongelmiin. Hedelmöittyminen vaikeutuu yli- tai alipainoisella. Kehon rasvakoostumus on synkronoiva tai ohjaava tekijä harmonisessa hormonitasapainossa, jota hedelmöittyminen ja terve raskaus edellyttävät. Rasvasolut tuottavat

estrogeenia, jolloin liian suuri tai vähäinen määrä rasvasoluja vaikuttaa kehon estrogeenipitoisuuteen, mikä vaikuttaa osaltaan naisen normaaliin kuukautiskiertoon ja hedelmällisyyteen. Ylipainoisilla miehillä on todettu matalampia testosteronitasoja ja korkeampia estrogeenitasoja kuin normaalipainoisilla.

Ylipaino lisää tutkitusti kuukautisten epäsäännöllisyyttä ja kuukautishäiriöitä, anovulaatiota, keskenmenoja ja sikiöiden synnynnäisiä epämuodostumia (Malik ym. 2009; Koroma & Stewart 2012). Ylipaino hankaloittaa hedelmöittymistä, vaikuttaa kohdun limakalvoon ja alkion kiinnittymiseen (Sharma ym. 2013). Miehelläkin laajeneva vyötärö vaikuttaa hedelmällisyyteen. Ylipaino alentavaa merkittävästi siemennesteen tilavuutta, siittiötiheyttä, liikkuvuutta, lisäksi se aiheuttaa DNA-häiriöitä siittiöissä (Hammiche ym. 2012; Sermondade ym. 2013; Sharma ym. 2013; Eisenberg ym. 2014; Jurewicz ym. 2014). Isän ylipaino vaikuttaa alkion kehitykseen, raskauden kulkuun ja mahdollisesti jopa jälkikasvun kehon rasvakoostumukseen (Robbins 2012). Rasvakudoksen kertymä nivusissa voi nostaa alueen lämpötilaa siittiöille haitalliseksi, lisäksi rasvakudos varastoi myrkkyyä (Sermondade ym. 2013; Swinney 2013).

Alipaino heikentää myös hedelmällisyyttä, vaikka sitä on tutkittu vähemmän kuin ylipainoa. Naisella kehon liian alhainen rasvaprosentti vaikuttaa munasarjojen toimintaan heikentävästi ja lisää lapsettomuutta (Sharma ym. 2013). Syömishäiriöt ovat yhteydessä kuukautishäiriöihin, hedelmällisyyden heikentymiseen ja raskauden aikana äidin ja lapsen terveyteen (Sharma ym. 2013). Miesten alipaino on yhdistetty lisääntyneeseen epänormaaleiden siittiöiden määrään (Sermondad ym. 2013). Lisäksi on epäilty, että miehen alipaino vaikuttaa siemennesteen tiheyttä alentavasti.

## TUPAKKA MYRKYTTÄÄ HEDELMÄLLISYYDEN

Tupakointi on luultua haitallisempaa hedelmällisyydelle, sillä se heikentää jokaista hedelmällisyyden liittyvää tapahtumaa ja prosessia (Kovac ym. 2015). Tupakka sisältää haitallisia kemikaaleja, jotka vähentävät verenkiertoa elimistössä. Munasarjat ja kivekset kärsivät vähentyneestä verenkierrosta.

Tupakoiva äiti altistaa tyttärensä terveystaaroille jo ennen syntymäänsä ja poikansa tulevalle hedelmättömyydelle (Soares & Melo 2008; Sobinoff ym. 2014). Tupakoinnin haitat siirtyvät jopa sukupolvien yli aiheuttaen autismia tyttärentyttärissä (Golding ym. 2017). Lisäksi tupakointi heikentää naisen normaalia hormonitoimintaa, FSH-taso nousee ja estrogeenin tuotanto häiriintyy. Tupakan ainesosia on löytynyt munasarjojen follikkelinesteestä, mikä tarkoittaa, että munasolut marinoituvat myrkyssä (Soares & Melo 2008; Alvarez 2015). Tupakka voi täten aiheuttaa geneettisiä muutoksia myös munasoluissa. Tupakointi heikentää munasarjojen toimintaa ja vähentää munasolureserviä. Näistä syistä tupakoivilla naisilla voi olla vaikeuksia tulla raskaaksi ja on todennäköisempää saada keskenmeno kuin naisilla, jotka eivät tupakoi. Tupakan haitalliset kemikaalit voivat vaikeuttaa munasolun ja alkion kulkeutumista munatorvissa, jolloin myös kohdun ulkopuolisen raskauden mahdollisuus kasvaa (Sharma ym. 2013).

Tupakan haitta-aineet vaikuttavat siemennesteen laatuun (Gaur ym. 2010; Sharma ym. 2013). Tupakointi vähentää siittiöiden tuotantoa ja liikkuvuutta sekä lisää siittiöiden epämuodostumia ja niiden oksidaatiota, jolloin siittiöiden kyky hedelmöittää munasolu heikentyy. Tupakoijan siittiöllä hedelmöittyneellä munasolulla on vaikeuksia kiinnittyä kohtuun. (Soares & Melo 2008.) Tupakka aiheuttaa mutaatioita myös siittiöiden DNA:ssa (Marchetti ym. 2012).

## ALKOHOLI TAPPAA SOLUJA

Alkoholin vaikutuksia ei pidetä niinkään hedelmöittymiseen vaikuttavina tekijöinä (Homan ym. 2009). On kuitenkin todettu, että alkoholin väärinkäyttö vaikuttaa heikentävästi siittiöiden morfologiaan, tuotantoon ja liikkuvuuteen (mm. Malik ym. 2009). Alkoholi vaikuttaa naisella hormonitasapainoon aiheuttaen anovulaatiota, keskenmenoja ja alkion kehitysongelmia (Sharma ym. 2013). On vaikea määritellä missä kulkee hedelmällisyyden kannalta haitallisen alkoholimäärän raja. Tutkijat uskovat, että jo aivan ensimmäisinä raskausviikkoina, ennen kuin nainen tietää olevansa raskaana, tapahtuvat laajimmat alkoholin aiheuttamat sikiövauriot (Kaminen-Ahola ym. 2010). Alkoholi vaikuttaa kykyyn tehdä hyviä valintoja, mikä lisää riskiä seksitaudeille ja ei-toivotuille raskauksille, mikä puolestaan voi vaikuttaa hedelmällisyyteen myöhemmin.

## STRESSIN KIERRE

Tahaton lapsettomuus itsessään aiheuttaa kovaa stressiä. Sosiaaliset paineet, testaukset, diagnoosit, hoidot, epäonnistumiset, toteutumattomat toiveet ja raha tuovat monelle pariskunnalle kovia paineita. Sharman ym. (2013) mukaan stressi ja masennus vaikuttavat epäsuotuisasti hormonitasapainoon. Stressillä on mm. yhteys huonontuneeseen siemennesteen laatuun (Gollenberg ym. 2010). Stressin merkitys hedelmällisyydelle kaipaa lisätutkimusta.

## VIELÄ YKSI KUPPI KAHVIA

Sharman ym. (2013) mukaan runsaalla, yli 500 mg/pvä, kofeiinin nauttimisella on haitallisia vaikutuksia naisen hedelmällisyyteen. Liiallisella kofeiinin saannilla on yhteyksiä keskenmenoihin, sikiökuolemiin ja jopa kuolleina syntyneisiin lapsiin. Naisilla, jotka käyttävät yli 100 mg kofeiinia päivässä on suurempi riski saada keskenmeno kuin vähemmän käyttävillä. Miehillä, jotka eivät käytä kofeiinia, on parempi siemennesteen laatu, mutta samalla kaikki heidän muutkin elämäntapansa olivat paremmat kuin Jensenin verrokkiryhmällä vuonna 2010. Kahvin juonti näyttäisi vaikuttavan positiivisesti siittiöiden liikkuvuuteen, mutta samalla nähtiin niiden pään ja kaulan epämuodostumien lisääntyvän (Jurewitz ym. 2014). Toisaalta kahvilla näyttäisi olevan monia terveystaivaikutuksiaakin, joten tästäkin aiheesta tarvitaan lisätutkimusta.

## HUUMEET JA HEDELMÄLLISYYS

Huumeiden vaikutuksista hedelmällisyyteen tiedetään hyvin vähän, koska sitä on hyvin vaikea tutkia. Tiedossa on kuitenkin muutamia tosiasioita. Kokaiini ja opiaatit, kuten metadoni ja heroini, heikentävät miehen ja naisen seksuaalista kyvykkyyttä ja hedelmällisyyttä (Sharma ym. 2013).

Kannabisreseptoreita sijaitsee munasarjoissa, kohdussa ja kiveksissä. Säännöllinen kannabiksen käyttö lisää hedelmättömyyttä. Cannabis vähentää naisilla luteinisoivan hormonin tuotantoa, tämä vaikuttaa hedelmöitymiseen, munatorvien toimintaan sekä sikiön ja istukan kehittymiseen. Cannabis vähentää testosteronin muodostusta, mikä mm. vähentää siittiöiden liikkuvuutta. Raskausajan käyttö on yhteydessä lapsen pieneen syntymäpainoon, ennenaikaisuuteen, sikiön epämuodostumiin ja sikiökuolemiin (Anderson ym. 2010; Sharma ym. 2013).

Anaboliset steroidit alentavat testosteronin määrää, siittiöiden lukumäärää ja liikkuvuutta. Steroidien käyttö aiheuttaa myös erektiohäiriöitä. Anabolisten steroidien käytön haitat voivat kestää yli vuoden ennen kuin hedelmällisyys palautuu. Steroidin aiheuttamat vahingot voivat myös olla pysyviä. (Anderson ym. 2010.)

## LÄÄKKEET, ILMANSAASTEET, SÄTEILY JA ÄLYPUHELIMET

Antibiootit vaikuttavat miehellä siittiöiden liikkuvuuteen, mutta liikkuvuus palautuu käytön jälkeen. Suurin osa lääkkeistä vaikuttaa siittiöihin, mutta tilanne palautuu tai korjautuu yleensä käytön lopettamisen jälkeen (Sharma ym. 2013).

On tutkittu, että ilmansaasteet vaikuttavat siittiöihin, niiden morfologiaan, liikkuvuuteen ja DNA:han. Naisiin saasteet näyttävät vaikuttavan lisääntyneinä ennenaikaisina synnytyksinä, keskenmenoina ja jopa kuolleenä syntyneinä lapsina. Korkeita torjunta-ainejäämiä sisältävät hedelmät ja kasvikset vaikuttivat Chiun ym. (2015) tutkimuksessa siemennesteen siittiöiden laatuun ja määrään.

Älypuhelinien käyttö on huomasti lisääntynyt, myös tutkimukset niiden vaikutuksista hedelmällisyyteen yleistyvät. Älypuhelimien radiotaajuuksien elektromagneettiset aallot (RFEMW) vaikuttavat hedelmällisyyteen heikentämällä siittiöiden laatua, tiheyttä ja liikkuvuutta (mm. La Vignera ym. 2012). Miehillä, jotka kantoivat älypuheliniaan lähellä vyötäröään, havaittiin heikentyneitä siittiöiden liikkuvuutta (Sharma ym. 2013). Älypuhelimien käyttö yli 10 vuoden ajan vähensi siittiöiden liikkuvuutta (Jurewicz ym. 2014).

## MITKÄ MUUT TEKIJÄT VAIKUTTAVAT HEDELMÄLLISYYTEEN?

Säännölliset terveystarkastukset seulontoineen suojaavat tahattomalta lapsettomuudelta, sillä ennaltaehkäisy parantaa hedelmällisyyttä ja suojaa häiriöiden kroonistumiselta. Infektioiden ehkäisy, varhainen toteaminen ja niiden hoito suojelevat hedelmällisyyttä merkittävästi.

Vaikka huolellisella ehkäisyllä ehkäistään raskauksia, voi sillä olla hedelmällisyyttä suojeleva vaikutus, sillä kondomin käyttö suojaa sukupuolitaudeilta. Sharman ym. (2013) mukaan muutkin ehkäisyvalmisteet voivat



ylläpitää naisten hyvää hedelmällisyyttä, sillä esimerkiksi suun kautta otettavat ehkäisyvalmisteet suojaavat naista lapsettomuutta aiheuttavan endometriosisin haitoilta.

Tiukat alusvaatteet ja housut miehillä näyttäisivät heikentävän siemennesteen laatua, mutta vain hetkellisesti palautuen pian normaaliksi. Tämä siittiövaikutus liittyy lämmön nousuun nivusalueella. Boxereita käyttävien miesten siittiöissä oli Jurewitch ym. (2014) tutkimuksessa vähemmän epämuodostuneita siittiöitä ja DNA-tuhoa kuin kontrolliryhmän miehillä. Osa kaupallisista liukasteista voi joutuessaan siemennesteen kanssa kosketuksiin vaikuttaa siittiöihin niitä vahingoittavasti.

## VÄÄRÄÄ TIETO UHKAA HEDELMÄLLISYYTTÄ

Hedelmällisyyteen vaikuttavista elämäntavoista kaikilla ei ole yhtä suuri rooli, mutta kaikista on tärkeää olla tietoinen. Tärkeintä on pohtia iän vaikutuksia ja suunnitella terveyden edistämisen ohjelmia ja poliittisia ratkaisuja niin, että nuorilla on mahdollisuus perustaa perheensä siihen otollimpaan ja terveyden kannalta suotuisimpaan aikaan. Tutkimuksetkin ovat tästä yksimielisiä – lapset on hyvä hankkia nuorena. Hedelmällisyyden suojeluun liittyvää ohjausta tulisi kehittää, kuten myös henkilökunnan koulutusta aiheesta (Hampton ym. 2012). Tarvitaan oikea-aikaista luotettavan tiedon välittämistä, sillä hedelmällisyyden suhteen väärä tieto on suuri kansanterveydellinen uhka.

## LÄHTEET

Ahola-Kaminen, N., Ahola, A., Maga, M., Mallitt, K-A., Fahey, P., Cox T.C., Whitelaw, E. & Chong, S. 2010. Maternal ethanol consumption alters the epigenotype and the phenotype of offspring in a mouse model. *PLOS Genetics* 6 (1), 1–10.

Alvarez, S. 2015. Do some addictions interfere with fertility? *Fertility and Sterility* 103 (1), 22–26.

Anderson, K., Nisenblat, V. & Norman, R. 2010. Lifestyle factors in people seeking infertility treatment. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology* 50, 8–20.

Chiu, Y.H., Afeiche, M.C., Gaskins, A.J., Williams, P.L., Petrozza, J.C., Tanrikut, C., Hauser, R. & Chavarro, J.E. 2015. Fruit and vegetable intake and their pesticide residues in relation to semen quality among men from a fertility clinic. *Human Reproduction* 30 (6), 1342–1351.

- Ebisch, I.M., Thomas, C.M., Peters, W.H., Braat, D.D. & Steegers-Theunissen, R.P. 2007. The importance of folate, zinc and antioxidants in the pathogenesis and prevention of subfertility. *Human Reproduction Update* 13 (2), 163–174.
- Eisenberg, M.L., Sungduk, K., Chen, Z., Sundaram, R., Schisterman, E.F. & Buck Louis, G.M. 2014. The relationship between male BMI and waist circumference on semen quality from the LIFE study. *Human Reproduction* 29 (2), 193–200.
- Gaskins, A., Colaci, D.S., Mendiola, J., Swan, S.H. & Chavarro, J.E. 2012. Dietary patterns and semen quality in young men. *Human Reproduction* 27 (10), 2899–2907.
- Gaur, D.S., Talekar, M.S. & Pathak, V.P. 2010. Alcohol intake and cigarette smoking: Impact of two major lifestyle factors on male fertility. *Indian Journal of Pathology and Microbiology* 53 (1), 35–40.
- Gharagozloo, P. & Aitken, R.J. 2011. The role of sperm oxidative stress in male infertility and the significance of oral antioxidant therapy. *Human Reproduction* 26 (7), 1628–1640.
- Golding, J., Ellis, G., Gregory, S., Birmingham, K., Iles-Caven, Y., Rai, D. & Pembrey, M. 2017. Grandmaternal smoking in pregnancy and grandchild's autistic traits and diagnosed autism. *Scientific Reports* 7, 1–14.
- Gollenberg, A.L., Liu, F., Brazil, C., Drobnis, E.Z., Guzick, D., Overstreet, J.W., Redmon, J.B., Sparks, A., Wang, C. & Swan, S.H. 2010. Semen quality in fertile men in relation to psychosocial stress. *Fertility and Sterility* 93 (4), 1104–1111.
- Hammiche, F., Laven, J.S., Twigt, J.M., Boellaard, W.P., Steegers, E.A. & Steeger-Theunissen, R.P. 2012. Body mass index and central adiposity are associated with sperm quality in men of subfertile couples. *Human Reproduction* 27 (8), 2365–2372.
- Hampton, K.D. Mazza, D. & Newton, J.M. 2012. Fertility awareness knowledge, attitudes, and practices of women seeking fertility assistance. *Journal of Advanced Nursing* 69 (5), 1076–1084.
- Homan, G. & Norman, R.J. 2009. Couples perception regarding how lifestyle might affect fertility: Results of a pilot study. *Australian Journal of Advanced Nursing* 6 (4), 77–86.
- Jurewicz, J., Radwan, M., Sobala, W., Ligocka, D., Radwan, P., Bochenek, M. & Hanke, W. 2014. Lifestyle factors and semen quality: Role of modifiable risk factors. *Systems Biology in Reproductive Medicine* 60 (1), 43–51.
- Jensen, T.K., Swan, S.H., Skakkebaek, N.E., Rasmussen, S. & Jorgensen, N. 2010. Caffeine intake and semen quality in a population of 2554 young danish men. *American Journal of Epidemiology* 171 (8), 883–891.
- Koroma, L. & Stewart, L. 2012. Infertility: Evaluation and initial management. *Journal of Midwifery and Women's Health* 57 (6), 614–621.
- Kovac, J.R., Khanna, A & Lipshultz, L.I. 2015. The effects of cigarette smoking on male fertility. *Journal of Postgraduate Medicine* 127 (3), 338–341.
- Malik, S. 2009. Impact of obesity on female fertility and fertility treatment. *British Journal of Midwifery* 17 (7), 452–454.

Marchetti, F., Rowan-Carroll, A., Williams, A., Polyzos, A., Berndt-Weis, M. & Yauk, C. 2012. Sidestream tobacco smoke is a male germ cell mutagen. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 108 (31), 12811–12814.

Palmer, S. 2013. Improving Male Fertility – Research suggests a nutrient-dense diet may play an integral role. *Today's Dietitian*, June, 40-43. Luettu 15.3.2016 <http://www.todaysdietitian.com/newarchives/060113p40.shtml>

Robbins, W.A., Xun, L., FitzGerald, L.Z., Esguerra, S., Henning, S.M. & Carpenter, C.L. 2012. Walnuts improve semen quality in men consuming a western-style diet: Randomized control dietary intervention trial. *Biology of Reproduction* 87 (4), 1–8.

Sermondade, N., Faure, C., Fezeu, L., Shayeb, A.G., ym. 2013. BMI in relation to sperm count: An update systematic review and collaborative meta-analysis. *Human Reproductive Update* 19 (3), 221–231.

Sharma, R., Biedenharn, K.R., Fedor, J.M. & Agarwai, A. 2013. Lifestyle factors and reproductive health: Taking control of your fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology* 11 (66). Luettu 28.3.2016. <https://rbej.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7827-11-66>

Smoking and infertility. American Society for Reproductive Medicine. Luettu 31.3.2016. <https://www.asrm.org/>

Soares, S.R. & Melo, M.A. 2008. Cigarette smoking and reproductive function. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 20 (3), 281–91.

Sobinoff, A.P., Sutherland, J.M., Beckett, E.L., Stanger, S.J., Johnson, R., Jarnicki, A.G., McCluskey, A., St John, J.C., Hansbro, P.M. & McLaughlin, E.A. 2014. Damaging legacy: maternal cigarette smoking has long-term consequences for male offspring fertility. *Human Reproduction* 29 (12), 2719–2735.

Swinney, B. 2013. Eating to fuel fertility. *Today's Dietician* 15 (5), 38–42. Luettu 20.3.2016. <http://www.todaysdietitian.com/newarchives/050113p38.shtml>

Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos. THL. Tahaton lapsettomuus. Luettu 20.3.2016. <https://www.thl.fi/fi/web/seksuaali-ja-lisaantymisterveys/lapsettomuus/tahaton-lapsettomuus>

Virtala, A., Vilska, S., Huttunen, T. & Kunttu, K. 2011. Childbearing, the desire to have children and awareness about the impact of age on female fertility among Finnish university students. *The European Journal of Contraception and Reproductive Health Care* (16), 108–115.

Zareba, P., Colaci, D.S., Afeiche, M., Gaskins, A.J., Jorgensen, N., Mendiola, J., Swan, S.H. & Chavarro, J.E. 2013. Semen quality in relation to antioxidant intake in a healthy male population. *Fertility and Sterility* 100 (6), 1572–1579.