



# Nuuska ja sen vaikutus hedelmällisyyteen

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Rosa-Maria Järvensivu

Iida-Maria Kainulainen

OPINNÄYTETYÖ  
Syyskuu 2020

Sairaanhoitajakoulutus

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Sairaanhoitajakoulutus

JÄRVENSIVU, ROSA-MARIA & KAINULAINEN, IIDA-MARIA:  
Nuuska ja sen vaikutus hedelmällisyyteen  
Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö 64 sivua, joista liitteitä 26 sivua  
Syyskuu 2020

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata, millaisia vaikutuksia nuuskalla on ihmisen hedelmällisyyteen. Tutkimuskysymyksenä oli ”Millaisia vaikutuksia naisen ja miehen nuuskaamisella on heidän hedelmällisyyteensä?”. Opinnäytetyö tehtiin ViVa 2-hankkeen ja Nuts’n Eggs Internet-sivustojen hyödynnettäväksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli edistää nuorten ja nuorten aikuisten tietoa ja ymmärrystä nuuskasta ja sen vaikutuksista ihmisen hedelmällisyyteen.

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Hakusanoista muodostettiin hakulausekkeet kotimaiseen ja kansainvälisiin tietokantoihin. Opinnäytetyössä käytettiin 15 tutkimusta kansainvälisistä tietokannoista. Yksi tutkimuksista oli ihmistutkimus ja loput eläintutkimuksia. Kaikki tutkimukset kertoivat nuuskan sisältämän nikotiinin vaikutuksista hedelmällisyyteen.

Tulokset osoittivat, että naisella nikotiini lisäsi varhaismunasolujen ohjelmoituneita solukuolemia sekä vähensi munarakkuloiden ja keltarauhasten määrää. Myös estradiolipitoisuus pieneni. Miehellä nikotiini voi vaikuttaa neljään eri hormoniin sekä esimerkiksi siittiöiden ja kivesten rakenteisiin ja elinkelpoisuuteen. Myös miehen seksuaalinen vietti ja hedelmällisyysaste laski sekä todennäköisyys onnistuneeseen hedelmöitykseen pieneni.

Nikotiinin vaikuttaessa yhteen rakenteeseen tai toimintaan, vaikutus voi levitä myös muihin rakenteisiin ja toimintoihin. Voidaan puhua siis eräänlaisesta vaikutusten kierteestä. Aiheesta tarvitaan kotimaisia tutkimuksia ja uusien tutkimusten kohderyhmäksi toivotaan ihminen ja etenkin nainen. Olisi myös mielenkiintoista tietää, sisältääkö nuuska jotain muutakin hedelmällisyyteen vaikuttavaa kuin vain nikotiinia. Odotetaan siis etenkin kotimaisia, mutta myös kansainvälisiä tutkimuksia nuuskan vaikutuksista ihmisen hedelmällisyyteen.

---

Asiasanat: nuuska, nikotiini, hedelmällisyys, hoitotyö

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Nursing and Health Care

JÄRVENSIVU, ROSA-MARIA & KAINULAINEN, IIDA-MARIA:  
Snuff and its Effects on Fertility  
A Descriptive Literature Review

Bachelor's thesis 64 pages, appendices 26 pages  
September 2020

---

The purpose of this study was to describe the effects of snuff on fertility. This study aimed to promote young people's knowledge and understanding of snuff and its effects on fertility. The research question was "What kinds of effects does snuff have on male and female fertility?". This study was done for the use of ViVa 2-project and Nuts'n Eggs websites.

This study was a descriptive literature review. The data were collected from 15 studies. Many of the studies were conducted on animals. All selected studies examined the effects of the nicotine contained in snuff.

Nicotine affects the amount of corpus luteum and certain ovarian follicles. The viability of oocytes decreases. The nicotine contained in snuff has a negative effect on sperm motility, volume, structure and viability. There are also effects on other structures and the male psyche. Nicotine affects the hormonal system in both men and women.

Based on the results, it can be concluded that when nicotine has an effect on one structure or function, the effect may also spread to other structures and functions. A spiral emerges from the effects. This topic needs more studies, especially about the effects of snuff on female fertility. It would be interesting to find out about the effects of other ingredients of snuff. Finnish studies are also needed.

---

Key words: snuff, nicotine, fertility, nursing

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT .....	6
	2.1 Nuuska ja sen terveyshaitat .....	6
	2.1.1 Nuuskan saatavuus .....	8
	2.2 Lisääntymisterveys ja hedelmällisyys.....	9
	2.2.1 Naisen hedelmällisyys .....	10
	2.2.2 Miehen hedelmällisyys .....	11
3	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYS ..	13
4	MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT .....	14
	4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus.....	14
	4.2 Aineiston haku ja valinta.....	15
	4.3 Tutkimusten laadunarviointi.....	20
	4.4 Aineiston kuvaus ja analyysi .....	21
5	TULOKSET .....	23
	5.1 Nikotiinin vaikutukset naisen hedelmällisyyteen.....	23
	5.2 Nikotiinin vaikutukset miehen hedelmällisyyteen .....	23
	5.2.1 Vaikutukset siittiöihin .....	24
	5.2.2 Vaikutukset kiveksiin .....	24
	5.2.3 Vaikutukset miehen hormoneihin .....	25
	5.2.4 Vaikutukset psyykeen ja hedelmöittymiseen .....	26
6	POHDINTA.....	27
	6.1 Tulosten tarkastelu .....	27
	6.2 Eettisyys ja luotettavuus.....	29
	6.3 Jatkotutkimusehdotukset.....	31
	LÄHTEET .....	32
	LIITTEET .....	39
	Liite 1. Tutkimusten arviointikriteerit englanniksi.....	39
	Liite 2. Tutkimusten arviointikriteerit suomeksi.....	40
	Liite 3. Tutkimukset .....	41
	Liite 4. Alkuperäisilmaukset, pelkistykset, ala- ja yläluokat sekä pääluokka.....	49

## 1 JOHDANTO

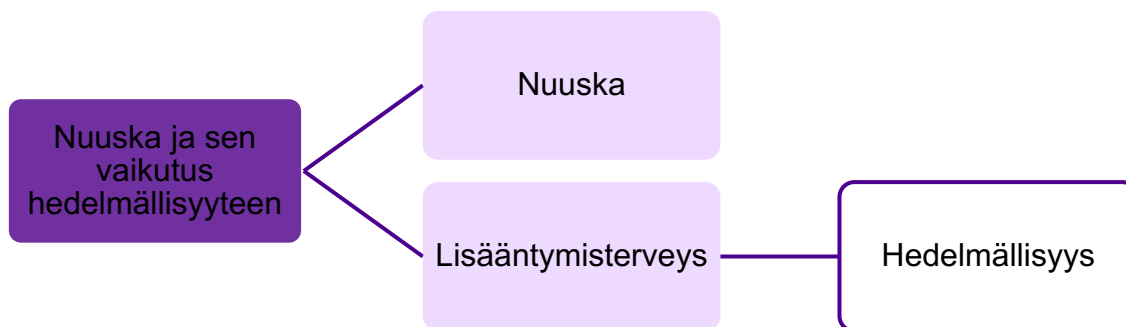
Suomessa nuuskaa käytetään molempien sukupuolten keskuudessa, mutta käyttö on yleisempää miehillä kuin naisilla. Nuuskan satunnainen tai päivittäinen käyttö voi alkaa jo varhain ala-asteikäisenä, mutta esimerkiksi vuonna 2017 tyypillisimmät nuuskan satunnais- tai päivittäiskäyttäjät olivat joko täysi-ikäisiä tai 20-34-vuotiaita miehiä (Jääskeläinen & Virtanen 2019, 31; Kinnunen ym. 2019, 21, 98; THL 2019b). Vuosina 2017-2019 nuuskan käyttö on vähentynyt miehillä ja lisääntynyt naisilla (Kinnunen ym. 2019, 109). Miltei kaikki nuoret suhtautuvat ikäistensä nuuskaamiseen entistä kielteisemmin, minkä lisäksi he katsovat nuuskan käytön pääosin entistä haitallisemmaksi terveydelle. Lisäksi tytöt pitävät nuuskan sisältämää nikotiinia terveydelle usein haitallisempana kuin pojat. (Kinnunen ym. 2019, 51; THL 2019a.)

Nuuskaalla on todettu useita terveyshaittoja, joiden varjoon hedelmällisyysaihe on jäänyt (Heikkinen, Meurman & Sorsa 2015, 1975–80; Suusyöpä: Käypä hoito -suositus 2019; Lääkärin käsikirja 2020; THL 2020). Ei siis ihme, että nuoret eivät tiedosta hedelmällisyysasioita nuuskan terveyshaitaksi (Liimakka ym. 2015, 24–30; Piispa 2017, 47–50, 52, 54; Piispa 2018, 13–15). Piispa (2018, 28, 31) on todennut, että nuoret ovat kiinnostuneita nuuskavalistuksesta. Tällöin myös hedelmällisyysaihe saattaisi kiinnostaa heitä. Nuoret kuitenkin tarvitsevat jonkun, joka aloittaa keskustelun (Piispa 2018, 28).

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tehdä kuvaileva kirjallisuuskatsaus ja kuvata aikaisempien tutkimusten avulla, millaisia vaikutuksia nuuskalla on naisen ja miehen hedelmällisyyteen. Teemme opinnäytetyön ViVa 2-hankkeen ja Nuts'n Eggs Internet-sivustojen hyödynnettäväksi. ViVa 2 ja Nuts'n Eggs ovat Tampereen ammattikorkeakoulun hankkeita, joiden aiheena on seksuaali- ja lisääntymisterveys. Hankkeiden rahoittajana toimii Sosiaali- ja terveysministeriö Terveyden edistämisen määrärahasta. Opinnäytetyömme tavoitteena on edistää nuorten ja nuorten aikuisten tietoa ja ymmärrystä nuuskasta ja sen vaikutuksista naisen ja miehen hedelmällisyyteen.

## 2 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Tieteellistä tutkimusta ei ole ilman teoriaa (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Ylänne & Paavilainen 2013, 59). Teoria sisältää käsitteet ja teorian niille antaman merkityksen (Ronkainen ym. 2013, 52, 54). Tässä kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa käyttämämme käsitteet esitetään kuviossa 1, Teoreettinen viitekehys.



KUVIO 1. Teoreettinen viitekehys

### 2.1 Nuuska ja sen terveyshaitat

Nuuska on tupakkatuote, jota käytetään ylähuulen ja ikenen välissä sekä nenässä. Nenänuuskan käyttö on Suomessa harvinaista. (Heikkinen ym. 2015, 1975–80; THL 2020.) Suunuuskan yleisyydestä johtuen opinnäytetyömme käsittelee suunuuskaa.

Nuuskapakkaus on noin 25-50 grammaa painava rasia, joka sisältää joko annospusseja tai irtonuuskaa (Wickholm, Lahtinen, Ainamo & Rautalahti 2012, 1089–96). Nuuska sisältää jauhettua tupakkaa, maku- ja säilöntäaineita sekä muita lisäaineita. Nuuskassa on myös muita kemikaaleja kuten esimerkiksi raskasmetalleja, jotka ovat syöpäriskiä aiheuttavia aineita. Nuuskan sisältämät haitalliset aineet siirtyvät suun limakalvojen ja niellyn syljen välityksellä muualle elimistöön. (THL 2020.)

Yläastelaisista, lukiolaisista ja ammattikoululaisista ammattikoululaiset suhtautuvat hyväksyväisimmin ja yläastelaiset kielteisimmin ikäistensä nuuskaamiseen.

Kielteinen suhtautuminen on kasvanut yläastelaisilla ja lukiolaisilla toisin kuin ammattikoululaisilla, jotka ovat entistä hyväksyväisempiä ikäistensä nuuskaamista kohtaan. (THL 2019a.)

Nuuska sisältää savukkeeseen tavoin myös nikotiinia, joka aiheuttaa voimakasta riippuvuutta. Nikotiinia voi olla nuuskassa jopa 20 kertaa enemmän kuin savukkeessa. Nikotiinia saadaan päivän normaalista nuuska-annoksesta jopa kolmesta viiteen kertaa enemmän verrattuna päivän normaaliin savukeannokseen. Nuuskaa käytettäessä nikotiinin huippupitoisuus veressä saavutetaan hitaammin kuin tupakoitaessa, mutta nuuskatessa nikotiinipitoisuus säilyy suurentuneena tupakointia kauemmin. (Heikkinen ym. 2015, 1975–80; Ekblad & Vähäkangas 2020, 23–9; THL 2020.)

Nuoret pitävät nikotiinin käyttämistä terveydelle nuuskan käyttämistä haitattomampana. 12-vuotiaat pojat ja 18-vuotiaat tytöt pitävät nikotiinin käyttämistä entisen terveydelle haitallisena. Nikotiinin käyttämistä vähiten terveydelle haitallisena pitävät 16-vuotiaat pojat sekä 12- ja 14-vuotiaat tytöt. (Kinnunen ym. 2019, 51.)

Nuuskaaminen, nuuskan laadusta, käyttöajasta ja -tiheydestä riippuen, vaikuttaa haitallisesti suun terveyteen. Nuuskan käyttökohtaan syntyy limakalvomuuutos, jonka lisäksi käytöstä aiheutuu hampaiden värjäytymistä, hampaiden juurten pintojen kulumista, pahanhajuista hengitystä ja ikenien vetäytymistä. (Suusyöpä: Käypä hoito -suositus 2019; THL 2020.) Kyseisiä muutoksia saattaa seurata paikallinen hampaan kiinnityskudoksen tulehdus ja paljastuneiden hampaiden juurten reikiintyminen (Heikkinen ym. 2015, 1975–80). Limakalvomuuutos paranee nuuskan käytön loputtua, mutta ikenien vetäytymät ovat palautumattomia, vain iensiirroilla korjattavissa olevia muutoksia (Heikkinen ym. 2015, 1975–80; Suusyöpä: Käypä hoito -suositus 2019). Ehkä vaarallisimmat suuhun kohdistuvat nuuskan terveyshaitat ovat suu- ja nielusyöpä, joiden riskiä nuuskaaminen lisää. Lisäksi nuuskan käytöllä on yhteys ruokatorvi-, maha-, haima-, peräsuoli- ja nenäsyöpään, joista etenkin viimeinen kohdistuu nenänuuskan käyttäjiin. (Heikkinen ym. 2015, 1975–80; Suusyöpä: Käypä hoito -suositus 2019; THL 2020.)

Nuuskan käyttö haittaa myös sydän- ja verenkiertoelimistöä, kun nuuskatessa esimerkiksi sydämen syke nopeutuu ja verenpaine kohoaa. Näiden muutosten

lisäksi sydäntä rasittaa nuuskaamisen aiheuttama sydämen toimintavaiheen muutos. Lisäksi nuuskaaja altistuu verisuonten rakenteiden toimintahäiriöille ja täten mahdollisesti muutoksille, joita voi seurata valtimoiden ahtautuminen. Kaikkinensa muutoksien lopputulemana voi olla sydämen vajaatoiminta, sydäninfarkti tai aivohalvaus, joista kaksi viimeisintä voivat johtaa kuolemaan. (Lääkäriin käsikirja 2020; THL 2020.)

Nuuskaa runsaasti, vähintään neljä rasiaa viikossa käyttävillä on suurentunut riski sairastua kakkostyyppin diabetekseen, koska nikotiinilla on insuliiniherkkyttä vähentävä vaikutus (THL 2020). Myös painonnousu ja lihavuus liittyvät nuuskan käyttöön, joista keskivartalolihavuus on yksi metabolisen eli aineenvaihdunnallisen oireyhtymän ominaispiirre. Metabolisen oireyhtymän riski on kohonnut nuuskan käyttäjillä, ja sen muita ominaispiirteitä ovat muun muassa korkea kolesteroli, kohonnut verenpaine ja verensokeri sekä mahdollisesti raudan kerääntyminen elimistöön. (THL 2020; Metabolinen oireyhtymä n.d.)

Jos nainen nuuskaa raskauden aikana, ennenaikaisen synnytyksen, lapsen pienikokoisuuden- ja painoisuuden sekä vastasyntyneen hengityskatkosten riski kasvaa. Lapsella on myös suurempi riski saada huuli- tai suulakihalkio ja pahimmassa tapauksessa lapsi voi syntyä kuolleena. Nuuskan sisältämä nikotiini imeytyy äidinmaitoon, jossa se säilyy jopa 12 tuntia. Myöhäisemmät altituksen vaikutukset näkyvät lapsen valtimoverisuonten seinämien jäykistymisenä ja ikäisiään korkeampana verenpaineena. (THL 2020.)

### **2.1.1 Nuuskan saatavuus**

Suomessa nuuskan myyminen sekä muu luovuttaminen tai välittäminen on lailla kielletty (Tupakkalaki 29.6.2016/549). Tupakkalaista huolimatta nuuskan saaminen on Suomessa helppoa ja nuoret saavat nuuskaa joko itse hankkimalla tai muilta ostamalla (Liimakka ym. 2015, 23–24; Piispa 2017, 53; Piispa 2018, 35–39). Itse hankkiessaan nuoret ostavat nuuskansa Ruotsista tai Ruotsin laivalta, missä maahantuontia koskee tupakkalain 8 luku (Liimakka ym. 2015, 23; Tupakkalaki 29.6.2016/549). Luvussa kielletään nuuskan maahantuonti alle 18-vuoti-



aalta ja määritetään muun muassa paino- ja aikaraja maahantuonnille. Yksityishenkilö voi tuoda Suomeen henkilökohtaiseen käyttöönsä enintään yhden kilogramman nuuskaa kalenterivuorokaudessa. (Tupakkalaki 29.6.2016/549.)

Muilta hankkiessaan nuoret ostavat nuuskansa joko tuntemiltaan tai tuntemattomilta henkilöiltä kuten esimerkiksi täysi-ikäisiltä kavereiltaan tai nuorten tietämiltä nuuskan myyjiltä. Nuuskan välitykseen ja ostoon nuoret hyödyntävät myös puhe- linta, millä he laittavat esimerkiksi viestiä tai käyttävät sosiaalista mediaa. Sosiaalisessa mediassa välitys- ja ostopaikkana toimii etenkin Facebook ja Snapchat. (Piispa 2018, 35–37.) Yhtenä mahdollisena myyjäryhmänä Piispa (2018, 39) mainitsee myös ammattiin opiskelevat tai erään haastatellun mukaan vasta omilleen muuttavat opiskelijat. Suomessa nuuskan ostaminen on mahdollista myös tiettyjen kioskien tai kauppojen tiskien alta (Liimakka ym. 2015, 24). Toisaalta nuuskan myyjä voi löytyä niinkin läheltä kuin esimerkiksi omista isosisaruksista tai vanhemmista tai oikeastaan kenestä tahansa iästä riippumatta (Piispa 2018, 35, 37–39).

Suomessa alle 18-vuotias ei saa pitää nuuskaa hallussaan eikä nuuskaa saa käyttää päiväkodin ja esi- tai perusopetusta, ammatillista koulutusta tai lukio-opetusta antavan oppilaitoksen sisä- ja ulkopuolella. Laittomaan toimintaan kuuluu myös nuuskan hankkiminen ja vastaanottaminen Suomen ulkopuolelta postin tai muun postinkaltaisen tavan välityksellä. Matkustajatuonnin aikarajoista on säädetty tupakkalain 66 pykälässä. (Tupakkalaki 29.6.2016/549.)

## **2.2 Lisääntymisterveys ja hedelmällisyys**

WHO:n (n.d.) määritelmän mukaan lisääntymisterveys on ihmisen kyvykkyyttä vastuulliseen, tyydyttävään ja turvalliseen seksielämään. Termi itsessään sisältää myös toisen termin, hedelmällisyyden (Lisääntymisterveys n.d.). Lisääntymisterveyttä on myös kyvykkyys saada terveitä lapsia silloin ja niin usein kuin on toivottu (Lisääntymisterveys n.d.; WHO n.d.).

Hedelmällisyys ja sen synonyymit kuten esimerkiksi fertiilitteetti ja lisääntymiskyky tarkoittavat kykyä saada jälkeläisiä (Hedelmällisyys n.d.). Hedelmällisyyteen liittyy monia eri kehonosia ja toimintoja.

### **2.2.1 Naisen hedelmällisyys**

Naisen sukupuolielimet voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin sukupuolielimiin. Naisen sisäisiä sukupuolielimiä ovat munasarjat, munanjohtimet, kohtu ja emättimen yläosa. Munasarjojen tehtävänä on tuottaa munasoluja ja hormoneita. Hedelmöityminen tapahtuu munanjohtimessa, jota pitkin myös hedelmöittynyt munasolu kulkeutuu eteenpäin. (Gilroy ym. 2012, 240.) Sikiö kasvaa ja kehittyy kohdussa, minkä lisäksi kohtu osallistuu synnytykseen (Gilroy ym. 2012, 240; Kohtu n.d.). Emättimen yläosa ja naisen ulkoisista sukupuolielimistä emättimen eteinen ovat lisääntymis- ja synnytyselimiä (Gilroy ym. 2012, 240).

Naisen ulkoisiin sukupuolielimiin eli vulvaan kuuluvat emättimen eteinen ja esimerkiksi isot ja pienet häpyhuulet sekä klitoris. Isot ja pienet häpyhuulet sekä klitoris täydentävät lisääntymiselimiä. Vulvan elimiin kuuluvat myös emättimen isot ja pienet eteisrauhaset sekä häpykukkula. Emättimen isot ja pienet eteisrauhaset toimivat liman erittäjinä ja häpykukkula häpyluun suojana. (Gilroy ym. 2012, 240.)

Munanjohtimessa tapahtuvan hedelmöityksen seurauksena ihminen voi saada jälkeläisiä (Gilroy ym. 2012, 240). Hedelmöitykseen tarvitaan munasolu, joka saadaan kuukautiskierrosta (Hedelmöitys n.d.; Ovulaatiovaihe n.d.). Kuukautiset alkavat keskimäärin 12-13-vuotiaana (Tiitinen 2019b). Kuukautisten alkamiseen on seulontaraja, minkä mukaan kuukautisten ei tulisi alkaa ennen 10,5 vuoden ikää, mutta kuitenkin viimeistään 16-vuotiaana (Unkila-Kallio, Holopainen & Klami 2019). Kuukautisten alkamisikään vaikuttaa perimä, ravinto ja liikunta sekä mahdollisesti lapsena sairastetut vaikeat sairaudet tai niiden lääkitys (Tiitinen 2019b). Myös riittävän suuri painon ja pituuden suhde tulee taata (Halttunen-Nieminen & Ahinko 2019).

Kuukautisten alkuvaiheeseen kuuluu kuukautiskiertojen epäsäännöllisyys, joka säännöllistyy kolmen vuoden sisällä kuukautisten alkamisesta. Normaali kuukautiskierron pituus vaihtelee 23 vuorokaudesta 35 vuorokauteen. (Tiitinen 2019b.) Kuukautisten aikana irronnut kohdun limakalvo poistuu kuukautisvuotona (Kuukautiset n.d.). Kuukautisvuodon määrä voi vaihdella yksien tai peräkkäisten kuukautisten kohdalla. Myös pieni tiputusvuoto kahden päivän aikana ennen tai jälkeen kuukautisten on normaalia. Kuukautiset kestävät keskimäärin viisi päivää. (Tiitinen 2019b.)

Ennen kuin kuukautiset loppuvat kokonaan, ne voivat muuttua vuosiksi melko epäsäännöllisiksi (Tiitinen 2019b). Naisen sukukypsyys päättyy vaihdevuosien aikana, mihin liittyy kuukautisten loppuminen keskimäärin 51-vuotiaana (Halttunen-Nieminen & Ahinko 2019; Tiitinen 2019b; Vaihdevuodet n.d.). Kuukautisten normaali loppumisikä vaihtelee 43 ja 58 vuoden välillä (Halttunen-Nieminen & Ahinko 2019). Kuukautisten loppumiseen vaikuttaa perimä sekä tupakointi ja erilaiset syöpähoidot, joista kaksi viimeisintä voivat aikaistaa kuukautisten loppumista (Tiitinen 2019b).

### **2.2.2 Miehen hedelmällisyys**

Miehen sukupuolielimet voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin sukupuolielimiin. Miehen sisäisiä sukupuolielimiä ovat kivekset, lisäkivekset, siemenjohtimet ja lisäsukupuolirauhaset. Lisäsukupuolirauhasiin kuuluvat eturauhanen sekä rakula- ja bulbouretraalirauhaset. Kivesten tehtävänä on tuottaa siittiöitä ja hormoneita. Siittiöt varastoituvat lisäkiveksiin, josta ne kulkeutuvat siemenjohtimia pitkin eteenpäin saaden osakseen lisäsukupuolirauhasen tuottamia eritteitä. (Gilroy ym. 2012, 241.)

Miehen ulkoisia sukupuolielimiä ovat esimerkiksi lisääntymis- ja virtsaelin siitin sekä virtsaputki, jonka kautta virtsa ja siemenneste poistuvat. Miehen ulkoisiin sukupuolielimiin kuuluvat myös kivespussi ja kiveksen suojuukset, jotka suojelevat kiveksiä. (Gilroy ym. 2012, 241.)

Ihminen voi saada jälkeläisiä hedelmöityksen seurauksena. Hedelmöitykseen tarvitaan siittiö, joka saadaan siemensyöksyssä purkautuvasta siemennesteestä (Hedelmöitys n.d.; Sperma n.d.). Siittiöiden lisäksi siemenneste sisältää siemenplasmaa (Sperma n.d.). Siemensyöksyt alkavat usein itsetyydytyksellä 13-15-vuotiaana (Jalanko 2020; Masturbaatio n.d.).

Miehen hormonituotanto alkaa vähentyä hitaasti 40-70-vuotiaana, minkä lisäksi hedelmällisyyttä alentavat seksuaalisen aktiivisuuden lasku ja sperman laadun huononeminen (Tapanainen, Taari & Välimäki 2010; Kaipia 2013). Hedelmällisyyden alenemisesta huolimatta mies on periaatteessa hedelmällinen koko ikänsä (Tapanainen ym. 2010).

### 3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYS

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tehdä kuvaileva kirjallisuuskatsaus ja kuvata aikaisempien tutkimusten avulla, millaisia vaikutuksia nuuskalla on naisen ja miehen hedelmällisyyteen. Teemme opinnäytetyön ViVa 2-hanke ja Nuts'n Eggs Internet-sivustojen hyödynnettäväksi. Opinnäytetyömme tavoitteena on edistää nuorten ja nuorten aikuisten tietoa ja ymmärrystä nuuskasta ja sen vaikutuksista naisen ja miehen hedelmällisyyteen.

Tutkimuskysymys:

Millaisia vaikutuksia naisen ja miehen nuuskaamisella on heidän hedelmällisyyteensä?

## 4 MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT

Toteutamme opinnäytetyömme kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsaus on tutkimus tutkimuksista (Whittemore 2005). Kirjallisuuskatsauksella voidaan luoda kokonaiskuva tutkimuksen aihealueesta tai asiakokonaisuudesta (Suhonen, Axelin & Stolt 2016, 7). Suhosen ym. (2016, 7) mukaan esimerkiksi Carter ja Kulbok (1995) toteavat kirjallisuuskatsauksen tehtäviksi teoreettisen ymmärryksen ja käsitteistön kehittämisen, teorian kehittämisen tai jo olemassa olevan teorian arvioimisen. Lisäksi tehtäviin voi kuulua ristiriitaisuuksien tai ongelmien tunnistaminen tutkimusaiheessa (Suhonen ym. 2016, 7). Laadukasta kirjallisuuskatsausta on mahdollista hyödyntää näyttöön perustuvan hoitotyön kehittämisessä (Niela-Vilén & Hamari 2016, 33).

### 4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Pääsääntöisesti kirjallisuuskatsauksista voidaan erottaa kolme päätyyppiä, joista yksi on käyttämämme kuvaileva kirjallisuuskatsaus (Suhonen ym. 2016, 8). Nimensä mukaisesti katsaustyyppin tavoitteena on kuvata tuoretta tai aikaisempaa tutkimusta aihealueesta (Kangasniemi ym. 2013). Kangasniemi ym. (2013, 294) jakavat kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymyksen muodostamiseen, aineiston valitsemiseen, kuvailun rakentamiseen ja tuotetun tuloksen tarkastelemiseen.

Tutkimuskysymyksen tehtävänä on ohjata koko tutkimusprosessia. Kysymys kytkeytyy teoreettiseen viitekehykseen. Tavoitteellinen tutkimuskysymys on samanaikaisesti rajattu ja tarpeeksi laaja. (Kangasniemi ym. 2013, 294.) Tutkimuskysymys ohjaa myös aineiston valintaa ja kysymyksen laajuus määrää sopivan aineistomäärän (Kangasniemi ym. 2013, 294–295). Aineisto vastaa tutkimuskysymykseen (Rhoades 2011).

Kangasniemi ym. (2013, 295) jakavat aineiston valinnan implisiittiseen ja eksplisiittiseen valintaan, joista käytämme eksplisiittistä valintaa. Kangasniemen ym.

(2013, 296) mukaan Paniagua (2002) kertoo, että eksplisiittisessä aineiston valinnassa tehdään aineistorajauksia. Rajauksista voidaan kuitenkin tarvittaessa poiketa. Aineiston valinnassa keskeisintä on aineiston sisältö ja sen yhteys muihin valittuihin tutkimuksiin. (Kangasniemi ym. 2013, 296.) Aineiston eksplisiittiseen valintaan sisältyy myös melko tarkka kuvaus valintaprosessin vaiheista (Carnwell & Daly 2001). Hakuprosessin tulee olla tarvittaessa toistettavissa (Margarey 2001; Whitemore & Knafl 2005; Green, Johnson & Adams 2006; CRD 2008; Holopainen, Hakulinen-Viitanen & Tossavainen 2008; Aveyard 2014).

Kuvailua rakentaessa yhdistetään ja vertaillaan valitun aineiston sisältöä. Tässä vaiheessa esitetään vastaukset tutkimuskysymykseen. Keskeiset asiat saaduista tuloksista ilmenevät tulosten tarkastelu -kohdassa, jossa tuloksia tarkastellaan suhteutettuna laajempaan yhteyteen. (Kangasniemi ym. 2013, 294.) Viimeiseen vaiheeseen kuuluvat myös eettisyys- ja luotettavuuspohdinta sekä jatkotutkimushaasteet (Kangasniemi ym. 2013, 294, 297).

## **4.2 Aineiston haku ja valinta**

Aineiston hakuun tarvitaan hakusanat ja niistä muodostettu hakulauseke. Hakusanoiksi otetaan oleelliset sanat tutkimuksen aiheesta. Kaikki mahdolliset hakusanat tutkimuksen aiheesta voivat mahdollistaa kattavamman aineiston löytymisen. Hakusanat saadaan itse keksimällä sekä muualta etsimällä ja löytämällä. Esimerkiksi tietokannoissa tehtävät hakukokeilut ja tietokantojen mahdolliset asiasanastot voivat tuottaa käyviä hakusanoja. (Lehtiö & Johansson 2016, 36–37, 43.) Myös kirjaston informaattikko voi auttaa hakusanojen kanssa (Whitemore & Knafl 2005; Green ym. 2006; Aveyard 2014).

Kaikki hakusanamme ovat peräisin sanoista nuuska ja hedelmällisyys. Ensimmäiseksi laajensimme hakusanojamme näiden sanojen suomenkielisillä synonyymeilla, minkä etsimisessä käytimme apuna eri tietokantoja, kuten esimerkiksi Duodecim sanakirjoja (Terveysportti) ja MeSH/FinMeSH (Finto):a. Kun suomenkieliset hakusanat olivat valmiita, käännsimme nämä englanniksi ja ruotsiksi hyö-

dyntäen nyt myös MeSH – Medical Subject Headings -tietokantaa ja MOT Kieli-palvelua. Myös jotkin lähteet ja Tampereen ammattikorkeakoulun informaattikko ovat auttaneet hakusanojemme muodostamisessa.

Hakusanoista muodostetaan hakulauseke, missä hyödynnetään esimerkiksi Boolean operaattoreita, sulkeita, sanankatkaisuja ja fraaseja. Boolean operaattorit ovat sanoja AND, OR ja NOT. Sulkeet määräävät haun suoritusjärjestyksen. Sanankatkaisusta kertoo usein \*-merkki, jolloin yhteen hakusanaan sisältyy monta eri hakusanaa. Fraasi on usein lainausmerkkien sisään merkitty kaksisanainen hakusana. Tällöin sanojen järjestys pysyy muuttumattomana. (Lehtiö & Johansson 2016, 38–41.)

Hakulauseke syötetään työn ja haettavan aiheen kannalta asianmukaisiin tietokantoihin. Useamman tietokannan käyttö mahdollistaa mahdollisimman kattavan aineiston löytymisen. Aineistoa haettaessa tehdään hakurajauksia, joihin sisällytetään sisäänotto- ja poissulkukriteereitä tietokantakohtaisten mahdollisuuksien mukaan. Hakurajauksen tulee vastata toisiaan kaikissa tietokannoissa. (Lehtiö & Johansson 2016, 42, 51.) Sisäänotto- ja poissulkukriteerit auttavat pitämään katsauksen fokuksessa, minkä lisäksi ne ohjaavat aineiston valintaa aineiston eri tekstitasoja tarkasteltaessa (CRD 2008; Aveyard 2014). Aineistona käytetään useimmiten ensisijaisesti alkuperäistutkimuksia (Whittemore 2005; Whittemore & Knafel 2005; Aveyard 2014). Tuloksien tulee sisältää niin hyvin aihetta käsitteleviä aineistoja kuin mahdollista (Lehtiö & Johansson 2016, 52).

Tietokannoiksemme valikoitui kansainväliset CINAHL Complete ja MEDLINE -tietokannat sekä kotimainen Medic -tietokanta. Olemme muokanneet hakusamme ja -lausekkeemme jokaiselle käyttämällemme tietokannalle sopiviksi, mutta pidimme hakulausekkeidemme perusidean samanlaisena. Käyttämämme tietokantakohtaiset hakulausekkeet on esitetty taulukossa 1.



TAULUKKO 1. Tietokannat ja hakulausekkeet

Tietokanta	Hakulauseke
CINAHL Complete	(snus* OR snuff OR "moist snuff" OR "dip snuff" OR "smokeless tobacco" OR "tobacco smokeless" OR nicotine) AND (hedelmä* OR ferti* OR fecund* OR "ab* to reproduce" OR "reproductive capability" OR "capable of reproduction" OR reproduc* OR lapsettomuu* OR inferti* OR steril* OR infecund* OR subfertility OR "sub-fertility" OR childlessness OR "reproductive sterility" OR "sterility reproductive" OR "unable to reproduce" OR "incapable of reproducing" OR "pregnancy plan**")
Medic	(nuusk* "savuton tupakka" "smokeless tobacco" "tobacco smokeless" nikoti* nicotine) AND (hedelmä* ferti* lisääntymisky* fecundity "ability to reproduce" "reproductive capability" "capable of reproduction" reproduc* lapsettomuu* infertil* steril* barnlöshet* subfertility "sub-fertility" "reproductive sterility" "sterility reproductive" "unable to reproduce" "incapable of reproducing" "pregnancy plan")
MEDLINE	(nuusk* OR "savut* tupak*" OR snus* OR snuff OR "moist snuff" OR "dip snuff" OR "smokeless tobacco" OR "tobacco smokeless" OR nikoti* OR nicotine) AND (hedelmä* OR ferti* OR fruktsamhet* OR fecund* OR "ab* to reproduce" OR "reproductive capability" OR "capable of reproduction" OR reproduc* OR lapsettomuu* OR inferti* OR steri* OR ofruktsam* OR barnlöshet* OR infecund* OR subfertility OR "sub-fertility" OR childlessness OR "reproductive sterility" OR "sterility reproductive" OR "unable to reproduce" OR "incapable of reproducing" OR "pregnancy plan**")

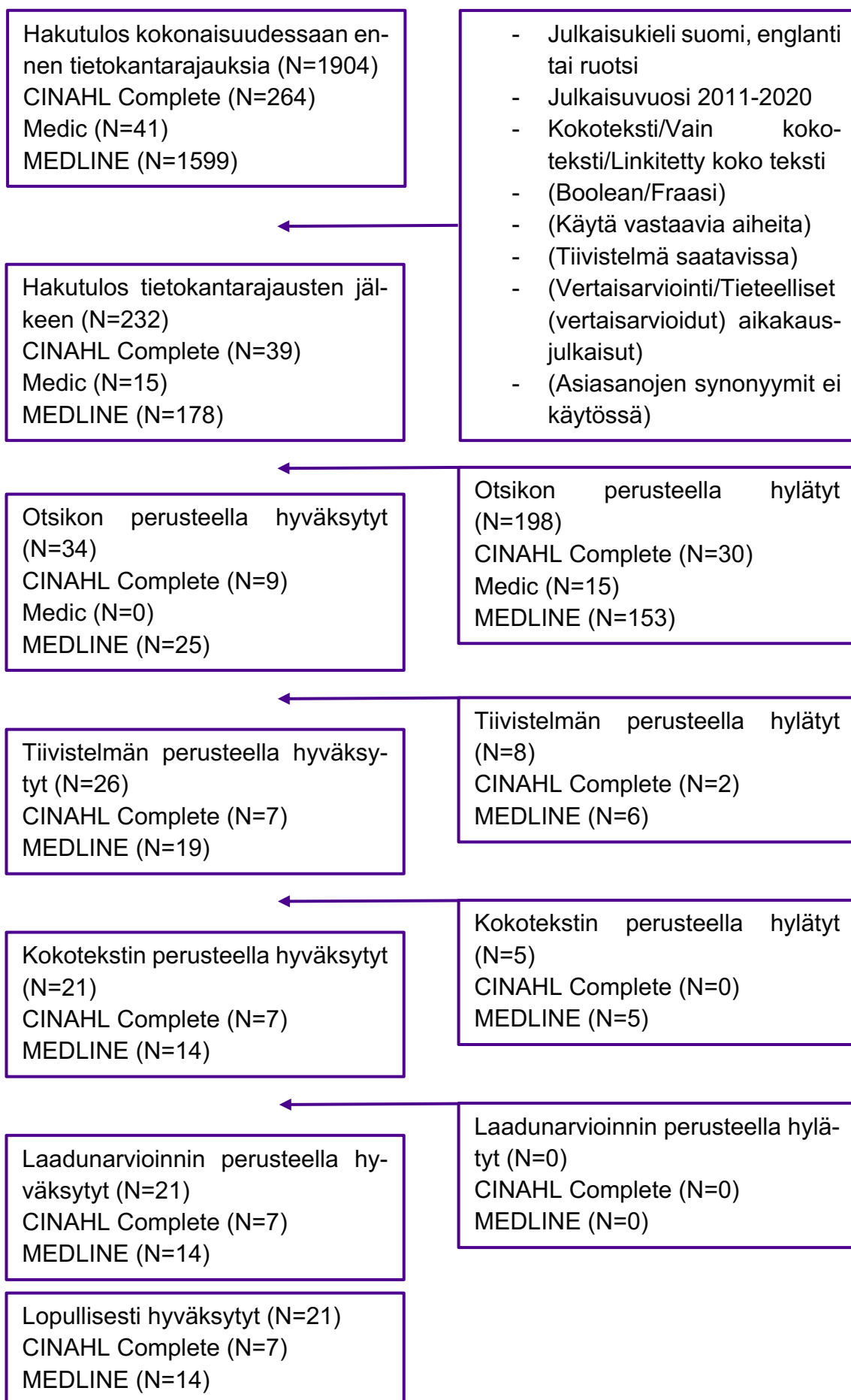
Ensimmäisessä hakuvaiheessamme sijoitimme ainoastaan hakulausekkeet niille varatuille paikoille ja saimme kokonaishakutulokseksemme 1904. Tulosta tämentääksemme teimme kuviossa 2 esitettyjä tietokantarajauksia, jotka koostuvat taulukossa 2 esitetyistä sisäänotto- ja poissulkukriteereistä sekä tietokantakoh- taisista mahdollisuuksista. Tietokantarajaukset ovat kaikissa käyttämissämme tietokannoissa mahdollisimman samanlaisia, jotta hakutulokset olisivat verratta- vissa toisiinsa.

TAULUKKO 2. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Julkaisukieli suomi, englanti tai ruotsi</li> <li>- Julkaisuvuosi 2011–2020</li> <li>- Tieteellinen, vertaisarvioitu al- kuperäistutkimus</li> <li>- Saatavissa Tampereen kirjas- toista tai Internetistä Tampe- reen yliopiston kirjaston sivuilta</li> <li>- Vastaa asetettuun tutkimusteh- tävään</li> <li>- Laadunarvioinnin tulos <math>\geq 3</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ei vastaa tutkimuskysymyk- seen</li> <li>- Kirjallisuuskatsaus</li> <li>- Kokemusperäinen tieto</li> <li>- Tarkoitukseen ja tavoitteeseen nähden liian syvällinen tieto</li> </ul>

Tietokantarajaukset laitettuumme hakutuloksemme laski 232:een. Hakutulok- semme ennen tietokantarajauksia ja niiden jälkeen on muuttunut opinnäytetyö- prosessimme aikana, koska julkaisuvuosirajauksemme päättyy vuoden 2020 lop- puun. Olemme havainneet muutoksia eli julkaisujen lisääntymistä ja vähenty- mistä kaikissa käyttämissämme tietokannoissa.

Otsikkotasoisessa tarkastelussa hylkäsimme 198 julkaisua ja jatkotarkasteluun pääsi 34 julkaisua. Kaikki jatkotarkasteluun valitsemamme julkaisut ovat peräisin kansainvälisistä tietokannoista, kun kotimainen tietokanta ei tuottanut meille so- pivia hakutuloksia. Vielä tiivistelmä- ja kokotekstitasoisessa tarkastelussa jatko- tarkasteluun päässeiden julkaisujen määrä on laskenut, minkä jälkeen valittu jul- kaisumäärä on pysynyt loppuun asti samana. Kuvion 2 mukaan lopullisesti hy- väksytyjä julkaisuja on 21, mutta todellinen luku on 15. Erotuksen syynä on se, että CINAHL Complete sisälsi kaksi julkaisua kahteen kertaan ja molemmissa kansainvälisissä tietokannoissa oli neljä samaa julkaisua. Tutkimusten vaiheittai- nen arviointi ja valinta esitetään kuviossa 2.



KUVIO 2. Tutkimusten vaiheittainen arviointi ja valinta

### 4.3 Tutkimusten laadunarviointi

Tutkimuksille tehdään laadunarviointi ennen kuin ne hyväksytään opinnäytetyön aineistoksi. Laadunarvioinnilla pyritään valitsemaan laadukkaat tutkimukset ja välttämään virheellisen tiedon päätymistä opinnäytetyön tuloksiin tai tulosten tarkasteluun. (Hotus n.d.)

Arvioitavien tutkimusten tulee vastata opinnäytetyön tutkimuskysymykseen (Hotus n.d.). Tutkimukset arvioidaan joko yleisellä tai tutkimusasetelman mukaisella kriteeristöllä (Whittemore 2005). Opinnäytetyön tekijät päättävät keskenään, montako hyväksyttyä kriteeriä tulee täytyä, jotta tutkimus on opinnäytetyöhön hyväksyttävä. Useimmiten luku on vähintään puolet arviointikriteereistä. (Hotus n.d.) Päätetty luku voi sisältyä opinnäytetyön sisäänottokriteereihin (Magarey 2001; Whittemore 2005; Whittemore & Knafl 2005; Pope, Mays & Popay 2007; Holopainen ym. 2008; Grant & Booth 2009).

Tutkimusten laadunarvioinnin tekee kaksi opinnäytetyön tekijää ensin itsenäisesti, minkä jälkeen saatuja laadunarviointituloksia verrataan toisiinsa. Mahdollisista erimielisyyksistä keskustellaan ja päätetään tutkimuksen kohtalo. (Hotus n.d.) Käytetyt arviointiperusteet ja laadunarviointitulokset esitetään opinnäytetyössä (Stroup ym. 2000; Hotus n.d.).

Arvioimme käyttämiemme tutkimusten laadun Kangasniemen, Pakkasen ja Korhosen (2015, 1748–1750) artikkelista löytyvien tutkimuksen arviointikriteerien mukaisesti. Kangasniemen ym. (2015, 1748–1750) artikkelissa kriteerit ovat englanniksi. Alkuperäiset arviointikriteerit ovat liitteessä 1 ja suomentamamme arviointikriteerit liitteessä 2. Ensimmäiseksi teimme laadunarvioinnin itsenäisesti, minkä jälkeen vertasimme saamiamme laadunarviointituloksia toisiinsa. Joidenkin tulosten kohdalla oli erimielisyyksiä, joista pääsimme yhteisymmärrykseen perustelemalla saamamme tulokset. Tutkimus oli opinnäytetyöhömme hyväksyttävä, kun vähintään puolet eli kolme kohtaa kriteereistä täyttyi hyväksytysti. Emme joutuneet hylkäämään yhtäkään tutkimusta laadunarvioinnin perusteella, mikä ilmenee kuvioista 2. Laadunarvioinnin tulokset esitetään liitteessä 3.

#### 4.4 Aineiston kuvaus ja analyysi

Aineistomme koostuu 15 kansainvälisestä tutkimuksesta. Käyttämämme tutkimukset on tehty vuosina 2011-2020 Iranissa, Malesiassa, Kiinassa, Etelä-Afrikassa ja Nigeriassa. Joissakin tutkimuksissa on samoja tekijöitä.

Käyttämistämme tutkimuksista 14 on eläintutkimuksia, joista puolet on tehty hiirillä ja puolet rotilla. Hiiritutkimuksista kaksi on tehty naarailla ja viisi uroksilla. Hiiritutkimuksissa on hiiriä 24-56 kappaletta. Kaikki rottatutkimukset on tehty uroksilla ja niissä on rottia 12-50 kappaletta. Yhdessä tutkimuksessa ei tutkittu eläviä eläimiä vaan hiireltä peräisin olevia kiveksen välisoluja. Miltei kaikissa eläintutkimuksissa on erilaisia ryhmiä, jotka sisältävät vähintään yhden nikotiiniryhmän. Eläimille annetaan eri määriä nikotiinia. Yleensä näissä tutkimuksissa on myös vertailuryhmä, jossa eläimet saavat vain esimerkiksi keittosuolaa. Lisäksi tutkimuksissa saatetaan verrata nikotiinin vaikutuksia eläimiin, jotka saavat esimerkiksi alkoholia. Käyttämässämme tutkimuksissa on myös yksi ihmistutkimus, jossa tutkitaan 12 miehen spermaa. Tässä tutkimuksessa on yksi vertailuryhmä ja neljä nikotiiniryhmää.

Aineistomme täydellisempi kuvaus löytyy liitteestä 3, johon tutkimukset on kirjattu tekijöiden sukunimien mukaisessa aakkosjärjestyksessä. Taulukon ensimmäisestä sarakkeesta löytyy myös tekstiviitenumero. Tekstiviitenumerot on merkattu vanhimmasta tutkimuksesta uusimpaan tutkimukseen. Numero toimii kunkin tutkimuksen tekstiviitteenä Tulokset -kappaleessa. Myös liitteen 4 alkuperäisilmaukset on numeroitu tekstiviitenumeroiden mukaan.

Aineistoa tarkasteltiin sisällönanalyysin keinoin. Sisällönanalyysin avulla voidaan tarkastella aineistoa järjestelmällisesti. Aineistojen tulokset kuvaillaan tiivistetysti. Ensimmäisenä sisällönanalyysissa pelkistetään alkuperäisilmaukset. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 125–139.) Opinnäytetyössämme tämä tarkoitti tulosten kääntämistä suomen kielelle ja asian tiivistämistä ymmärrettävämpään muotoon.

Aihetta voidaan analysoida esimerkiksi kategorioittain tai teemoittain (Carnwell & Daly 2001, 57–63; Grant & Booth 2009, 91–108). Sisällönanalyysissä kuuluukin muodostaa alaluokat pelkistysten perusteella (Tuomi & Sarajärvi 2018, 139–

140). Tarkasteltuamme pelkistystämme, päädyimme jakamaan tuloksemme kuuteen eri alaluokkaan. Alaluokkien muodostamisen jälkeen luokittelua jatketaan yläluokkiin, jotka edelleen luokitellaan pääluokkaan. Pääluokka vastaa tutkimuskysymykseen. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 140.) Alaluokista muodostui selvästi jako yläluokkiin, joita ovat ”Nikotiinin vaikutukset naisen hedelmällisyyteen” ja ”Nikotiinin vaikutukset miehen hedelmällisyyteen”. Yläluokat jaettiin selkeästi sukupuolen mukaan. Lopuksi lisäsimme vielä pääluokan, joka on ”Nuuskan vaikutukset ihmisen hedelmällisyyteen”. Luokkajaottelu sekä alkuperäisilmaukset ja pelkistykset on esitetty taulukoituna liitteessä 4.

## 5 TULOKSET

Tuloksemme on saatu käyttämistämme 15 tutkimuksesta, joista 14 on eläintutkimuksia ja yksi ihmistutkimus. Käyttämistämme eläintutkimuksista kaksi koskee naaraita ja 12 uroksia. Ihmistutkimus on tehty miehistä. Kaikki tulokset, joita tässä kappaleessa esitetään, koskevat nuuskan sisältämää nikotiinia.

### 5.1 Nikotiinin vaikutukset naisen hedelmällisyyteen

Nikotiini laskee keltarauhasen ja tiettyjen munarakkuloiden määrää huomattavasti (3). Keltarauhanen ja munarakkula ovat soluryhmiä (Keltarauhanen n.d.; Munarakkula n.d.). Keltarauhasen tehtävänä on erittää keltarauhashormoneja ja estrogeeneja. Tärkein keltarauhasen erittämä keltarauhashormoni on progesteroni. (Keltarauhanen n.d.)

Nikotiini lisää varhaismunasolujen ohjelmoituneita solukuolemia eli myös varhaismunasolujen määrä laskee (2). Ohjelmoitunut solukuolema on geenien ohjaamana tapahtuva prosessi, joka päättyy solun kuolemaan. Käynnistyttyään prosessi on peruuttamaton. (Ohjelmoitunut solukuolema n.d.) Mohammadghasemi ym. (2012) toteavat myös estradiolin eli tärkeimmän naishormonin pitoisuuden laskevan (Estradioli n.d.).

### 5.2 Nikotiinin vaikutukset miehen hedelmällisyyteen

Miehiä koskevat tutkimukset koostuvat 12 eläintutkimuksesta ja yhdestä ihmistutkimuksesta. Emme erottele eläintutkimuksia ja ihmistutkimusta toisistaan, koska katsoimme ihmistutkimuksen niin pieneksi osaksi käyttämiämme tutkimuksia.

### 5.2.1 Vaikutukset siittiöihin

Nikotiini voi vaikuttaa negatiivisesti siittiöiden rakenteeseen (1; 6; 7; 11; 13). Rakennepoikkeavuudet ilmenevät siittiöiden päässä ja hännässä (1; 6). Häntä on muuttunut useimmiten kaarevaksi (1). Ni, Zhang, Afedo ja Rui (2020) ovat todenneet siittiöiden rakenteen normaaliksi. Siittiöiden lisäksi myös siemennesteen rakenne kärsii nikotiinista, jolloin normaalin siemennesteen määrä vähenee (6).

Nikotiinilla on myös siittiöiden määrää ja tiheyttä vähentävä vaikutus (1; 4; 7; 9; 11; 13; 14; 15). Siittiöitä tuottavat solut saattavat puuttua kokonaan tai niiden muodostusprosessi voi vähentyä tai keskeytyä täysin liian aikaisessa vaiheessa (11; 14). Siittiöistä elävät siittiöt vähentyvät ja kuolleet siittiöt lisääntyvät huomattavasti (6). Oyeyipo, Raji, Emikpe ja Bolarinwa (2011) toteavat keskimääräisen elävien siittiöiden vähenemisen merkityksettömäksi. Nikotiinin vaikutuksesta myös siittiöiden elinkelpoisuus voi joko laskea huomattavasti tai siinä ei tapahdu mitään, ainakaan merkittävää muutosta (4; 8; 9; 11; 14).

Vähennemistä tapahtuu myös siittiöiden liikkuvuudessa (1; 6; 7; 8; 9; 11; 13; 14). Nikotiini vaikuttaa negatiivisesti liikkuvuuden etenevään liikkeeseen. Nopeasti etenevien siittiöiden määrä vähenee ja hitaasti etenevien siittiöiden määrä lisääntyy huomattavasti. (1; 7; 9; 14.) Myös liikkumattomat siittiöt lisääntyvät (14).

### 5.2.2 Vaikutukset kiveksiin

Nikotiinin vaikutukset voivat kohdistua kivesten ja niissä sijaitsevien siementiehyiden rakenteisiin sekä myös kiveskudoksen toiminnallisiin ominaisuuksiin (Hervonen & Virtanen 2013; 6; 7; 9; 11). Nikotiinin negatiivinen vaikutus kiveksiin on kivesten huomattava painon lasku (7; 9). Siementiehyet ovat siittiöitä tuottavia ja kuljettavia putkia (Hervonen & Virtanen 2013). Nikotiini vaikuttaa etenkin siementiehyiden läpimittaan, joka voi joko pienentyä tai suurentua. Käyttämiemme tutkimusten mukaan siementiehyiden läpimitan pienentyminen on yleisempää. (6; 7; 9; 11.) Siementiehyiden rakenne voi myös vääristyä selvästi ja siementiehyiltä saattaa puuttua siittiöitä tuottavat solut (11). Myös siementiehyissä tapahtuvissa ohjelmoituneissa solukuolemista on havaittu huomattavaa kasvua (13). Budin



ym. (2017) toteavat kuitenkin, että miehen sukupuolielimiin ei aiheudu huomattavia muutoksia tai muutoksia ei aiheudu lainkaan.

Rakennepoikkeavuuksien lisäksi myös mieshormoneja erittävät kiveksen välisolut kärsivät nikotiinista. Kiveksen välisolut sijaitsevat kiveksessä siementiehyiden väliin jäävässä tilassa. (Kiveksen välisolun n.d.) Liu, Sun ja Li (2018) havaitsivat kiveksen välisolujen eloonjäämisasteen laskevan huomattavasti. Myös ohjelmoituneet solukuolemat voivat lisääntyä (12).

### **5.2.3 Vaikutukset miehen hormoneihin**

Nikotiini voi vaikuttaa testosteroniin eli tärkeimpään mieshormoniin (5; 7; 9; 10; 13; 14; Testosteroni n.d.). Testosteronipitoisuus voi laskea, pysyä miltei samana tai nousta (5; 7; 9; 10; 13; 14). Käyttämämme tutkimusten mukaan testosteronipitoisuuden lasku on yleisintä (5; 9; 13; 14).

Nikotiinin vaikutus voi kohdistua myös luteinisoivaan ja follikkeliä stimuloivaan hormoniin, jotka ovat gonadotrooppisia hormoneita (5; 13; 14; Follikkeliä stimuloiva hormoni n.d.; Luteinisoiva hormoni n.d.). Gonadotrooppisten hormoneiden tehtävänä on stimuloida ja säädellä sukupuolirauhasten toimintaa (Gonadotropiini n.d.). Myös luteinisoivan ja follikkeliä stimuloivan hormonin pitoisuudet voivat käyttäytyä samoin kuin testosteronipitoisuus (5; 13; 14). Käyttämämme tutkimusten mukaan luteinisoivan hormonin pitoisuuden lasku on yleisintä (13; 14).

Myös prolaktiini voi reagoida nikotiiniin (5). Prolaktiini on peptidihormoni eli sen molekyyli muodostuu yhdestä tai useammasta peptidiketjusta (Peptidihormoni n.d.; Prolaktiini n.d.). Prolaktiinin tehtäviin kuuluu esimerkiksi maidonerityksen käynnistys ja ylläpito (Prolaktiini n.d.). Prolaktiinipitoisuus voi joko nousta huomattavasti tai nousu voi olla merkityksetöntä (5).

#### **5.2.4 Vaikutukset psyykeen ja hedelmöittymiseen**

Nikotiini laskee huomattavasti miehen seksuaalista viettiä ja hedelmällisyysastetta. Nikotiinille altistuneilla on pienempi todennäköisyys onnistua hedelmöityksessä. (1.)

## 6 POHDINTA

### 6.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata aikaisempien tutkimusten avulla, millaisia vaikutuksia nuuskalla on naisen ja miehen hedelmällisyyteen. Opinnäytetyössämme käsitteet nainen ja mies viittaavat ihmiseen. Nyt kuitenkin miltei kaikki tuloksemme ovat käyttämiemme eläintutkimusten tulosta, kun ihmistuloksia on vain yhdestä käyttämästämme tutkimuksesta. Esimerkiksi tuloksemme alaluokassa ”Nikotiinin vaikutukset naisen hedelmällisyyteen” koostuvat täysin eläintutkimuksista. Ihmistutkimuksen tulokset näkyvät vain miehiä käsittelevässä alaluokassa ”Vaikutukset siittiöihin”. Varmistimme kuitenkin, että eläintutkimuksien ja ihmistutkimuksen tulokset vastaavat toisiaan.

Tuloksistamme selviää, että tiettyjen munarakkuloiden määrä väheni nikotiinin vaikutuksesta. Munarakkula alkaa kypsyään kuukautiskierron alussa ja sen tehtävänä on muun muassa erittää estradiolia. Kypsästä munarakkulasta irtoaa munasolu ja munarakkulan paikalle syntyy keltarauhanen. (Tiitinen 2019b.) Kun munarakkuloiden määrä vähenee, myös munasolujen määrä vähenee. Tällöin siittiöt voivat jäädä ilman munasolua ja täten hedelmöitys olisi mahdoton. Myös varhaismunasolujen ohjelmoidut solukuolemat lisääntyivät, mikä alentaa entisestään elävien munasolujen määrää.

Munarakkulan erittämän estradiolin pitoisuus laskee nikotiinin vaikutuksesta. Tämä selittyy munarakkuloiden määrän vähenemisellä. Kun munarakkuloita on vähemmän myös estradiolia erittyy vähemmän. Estradioli muun muassa paksuntaa kohdun limakalvoa (Tiitinen 2019b). Kun estradiolipitoisuus laskee, kohdun limakalvo voi jäädä liian ohueksi. Tällöin hedelmöittyneen munasolun kiinnittyminen kohdun limakalvoon vaikeutuu tai kiinnittyminen voi olla mahdotonta (Heikinheimo & Tapanainen 2019).

Nikotiini laskee myös keltarauhasen määrää. Keltarauhaset erittävät esimerkiksi progesteronia ja estrogeeneja (Keltarauhanen n.d.). Progesteronin tehtävänä on

ylläpitää kohdun limakalvon eritystä ja edistää raskauden jatkumista (Progesteroni n.d.). Kun munarakkuloiden määrä ja täten myös keltarauhasten määrä vähenee, myös progesteronin erittyminen vähenee. Tällöin raskautumisen ja raskauden jatkumisen todennäköisyys pienenee.

Myös miehen siittiöillä on vaikutusta hedelmöitykseen. Tuloksistamme selviää, että nikotiini aiheutti siittiöiden rakennepoikkeavuuksia. Poikkeuksellisen rakenteen omaavien siittiöiden osuudella on todettu merkitys raskauden onnistumiseen (Klami & Perheentupa 2015). Tiitisen (2019a) mukaan rakennepoikkeavuudet voivat olla lapsettomuuden syy. Klami ja Perheentupa (2015) kertovat, että myös siittiöiden tiheydellä ja määrällä on suuri merkitys hedelmöitykseen. Tuloksistamme kerrotaan, että nikotiini laskee siittiöiden tiheyttä, määrää ja elinkykyä. Mitä vähemmän on siittiöitä, sitä epätodennäköisempää on raskautuminen. Myös tuloksistamme todettu siittiöiden huono liikkuvuus voi lisätä raskautumiseen menevää aikaa. Jos siittiöt ovat kuitenkin muuten terveitä, huono liikkuvuus ei täysin estä hedelmöitystä. (Klami & Perheentupa 2015.)

Tuloksistamme selviää, että kivesten ja siementiehyiden rakenne kärsi nikotiinista. Siementiehyiden tehtävänä on muun muassa tuottaa siittiöitä (Hervonen & Virtanen 2013). Kun siementiehyiden rakenne muuttuu, siittiöiden tuotanto voi häiriintyä. Jos siementiehyiltä esimerkiksi puuttuu siittiöitä tuottavat solut, siittiöitä ei muodostu. Kiveksissä myös kivesten välisolujen kuolemat lisääntyivät. Kivesten välisolut erittävät muun muassa testosteronia (Testosteroni n.d.). Tällöin siis myös testosteronin erityks vähenee, mikä voi ilmetä esimerkiksi seksuaalisen halukkuuden laskuna ja erektiohäiriöinä (Mustajoki 2018). Tuloksemme kuitenkin kertovat myös testosteronin noususta. Klami ja Perheentupa (2015) kertovat, että liian suuri testosteronipitoisuus laskee siittiöiden muodostusta ja voi johtaa jopa siittiöiden puuttumiseen.

Nikotiinilla voi olla haittoja myös luteinisoivaan hormoniin ja follikkelia stimuloivaan hormoniin. Miehellä luteinisoiva hormoni auttaa testosteronin erittymisessä (Luteinisoiva hormoni n.d.). Jos siis luteinisoivan hormonin määrä laskee, myös testosteronin määrä voi laskea. Jos taas luteinisoivan hormonin määrä nousee, myös testosteronin määrä voi nousta. Follikkelia stimuloiva hormoni sti-

muloj siittiöiden kehittymistä (Follikkelia stimuloiva hormoni n.d.). Muutokset follikkelia stimuloivan hormonin pitoisuuksissa voi vaikuttaa negatiivisesti siittiöiden kehittymiseen.

Tuloksistamme selviää myös prolaktiini- eli maitohormonipitoisuuden nousu miehillä (Mustajoki 2019). Mustajoki (2019) kertoo, että prolaktiinin liikatuoanto voi aiheuttaa miehillä yhdyntäkyvyttömyyttä ja seksuaalisen halukkuuden laskua. Yksi tuloksistamme kertookin seksuaalisen vietin laskusta, mikä voi selittyä muun muassa prolaktiinin nousulla tai testosteronin laskulla. Kun seksuaalinen vietti laskee, niin yhdyntäkerrat voivat vähentyä. Tällöin myös mahdolliset hedelmöityskerrat vähentyvät.

Osa tuloksistamme voi olla vaikea ymmärtää, koska ne eivät aina ole konkreettisesti nähtävillämme. Joku saattaisi kyseenalaistaa esimerkiksi siittiöiden tai siementiehyiden rakennepoikkeavuudet, ohjelmoituneiden solukuolemien lisääntymiset tai kiveksen välisolujen eloonjäämisasteen huomattavan laskun. Toinen taas saattaisi huolestua mahdollisesta siittiöitä tuottavien solujen puutoksesta, siittiöiden muodostusprosessin vähenemisestä tai keskeytymisestä liian aikaisessa vaiheessa. Kaikkinensa lopputuloksena voi olla miehen kykenemättömyys onnistuneeseen hedelmöitykseen. Myös lukijan on kuitenkin hyvä tietää, että tuloksemme perustuvat eri nikotiinimääriin. Tällöin myös vaikutusten ilmenemisen voimakkuus vaihtelee.

## **6.2 Eettisyys ja luotettavuus**

Ainoastaan hyvän tieteellisen käytännön edellytyksien mukaisesti suoritettu tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävä ja luotettava sekä tuloksiltaan uskottava. Ennen tutkimuksen toteuttamista tehdään tutkimussuunnitelma, minkä jälkeen hankitaan tutkimuslupa. (TENK 2012, 6.) Teimme tutkimussuunnitelman ja haimme tutkimusluvan vuoden 2019 lopussa. Opinnäytetyösopimus on tehty työelämätahomme kanssa. Opinnäytetyössämme on kaksi tekijää, jolloin molemmat olemme käyneet työmme kaikki vaiheet läpi. Tällä vältytään myös sokeudelta omaan tekstiin. Olemme luetuttaneet opinnäytetyömme myös kahdella ulkopuolisella henkilöllä.

Luotettavuuden kannalta on tärkeää, että tutkimuskysymys ja teoreettiset lähtökohdat on merkitty selkeästi (Kangasniemi ym. 2013, 297). Opinnäytetyössämme tutkimuskysymys kuvataan kappaleessa kolme ja siihen vastataan kappaleissa ”Tulokset” ja ”Tulosten tarkastelu”. Kappale ”Teoreettiset lähtökohdat” kertoo tutkimuskysymykseen liittyvät käsitteet.

Luotettavuuteen vaikuttaa myös aineiston valinta (Kangasniemi ym. 2013, 298). Tutkimuksessa käytettävien tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmien täytyy vastata tieteellisen tutkimuksen kriteereitä ja olla eettisesti kestäviä (TENK 2012, 6). Hyödynsimme Tampereen ammattikorkeakoulun informaation asiantuntemusta hakukoneista ja -sanoista. Ennen hakuamme määrittelimme sisäänotto- ja poissulkukriteerit, missä rajasimme esimerkiksi hakumme kymmeneen vuoteen. Käytimme vain kansainvälisiä tutkimuksia, koska aiheestamme ei ole tehty kotimaisia tutkimuksia.

Aineistomme valintaan ei juurikaan liittynyt eettisiä epäkohtia, koska teimme kirjallisuuskatsauksen ja käytimme aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia. Eläintutkimusten käyttö voi kuitenkin tuoda eettisen epäkohdan. Eläintutkimusten käyttö on kuitenkin perusteltua, koska aiheestamme ei ole tehty monia ihmistutkimuksia. Jouduimme pohtimaan opinnäytetyöprosessimme aikana, voimmeko yleistää eläintutkimusten tuloksia ihmisiin. Päädyimme kuitenkin yleistämään, jotta saimme kattavat tulokset opinnäytetyöllemme. Tuomme yleistyksen myös lukijan tietoon Tulokset -kappaleessa.

Olemme esittäneet käyttämiemme aineistojen laadunarvioinnin sekä kuvauksen ja analyysin opinnäytetyössämme. Havainnollistimme tätä erilaisin taulukoin, joiden lisäksi olemme käyttäneet kuvioita. Tämä on tärkeää ajatellen myös kohdeyhmäämme. Lisäksi olemme yksinkertaistaneet ja selittäneet vaikeita ja tunteuttomia asioita ymmärrettävämmäksi koko opinnäytetyöprosessimme ajan. Olemme esittäneet opinnäytetyöprosessimme siten, että se on tarvittaessa toistettavissa.

Käyttämiemme tutkimusaineistojen lisäksi muut käyttämämme lähteet koostuvat sekä kotimaisista että kansainvälisistä lähteistä. Myös näissä pyrimme käyttä-

mään kymmenen vuoden rajaa, josta jouduimme kuitenkin poikkeamaan. Kansainvälisiä lähteitä käyttäessämme huomioimme käänkösvirheiden mahdollisuuden. Tämän minimoimiseksi käytimme ainoastaan luotettavia käänköspalveluita.

TENK (2012, 6) kertoo, että viite- ja lähdemerkinnät täytyy laatia asianmukaisesti ja lopuksi tutkimuksesta täytyy raportoida. Olemme merkinneet tekstiviitteet ja lähteet Tampereen ammattikorkeakoulun kirjallisen raportoinnin ohjeen mukaisesti. Muilta osin jouduimme osittain poikkeamaan kyseisestä ohjeesta. Esimerkiksi Tulokset -kappaleessa on yksi liian lyhyt kappale. Tämä poikkeus oli pakollinen, koska tuloksia ei ollut enempää ”Psykye ja hedelmöittäminen” -kappaleeseen. Kyseistä tulosta ei pystynyt myöskään liittämään mihinkään muuhun alaluokkaan.

### **6.3 Jatkotutkimusehdotukset**

Opinnäytetyössämme käytettiin aikaisempia tutkimuksia. Kaikki käyttämämme tutkimukset ovat kansainvälisiä eli aiheestamme tarvittaisiin kotimaisia tutkimuksia meidän opinnäytetyömme lisäksi. Yksikään käyttämistämme tutkimuksista ei kohdistu suoranaisesti nuuskaan vaan sen sisältämään nikotiiniin. Vaikka nikotiinilla onkin monia vaikutuksia hedelmällisyyteen, olisi mielenkiintoista tietää, voiko nuuska vaikuttaa hedelmällisyyteen jotenkin muutenkin kuin vain nikotiinin välityksellä. Aiheeseemme liittyvät tutkimukset myös ihmisestä ja naisesta olisivat tarpeen. Käyttämämme tutkimukset koostuvat vain yhdestä ihmistutkimuksesta ja loput 14 tutkimusta ovat eläintutkimuksia. Ihmistutkimus on tehty miehistä ja eläintutkimuksista vain kahdessa on tutkittu naaraita. Jäämme siis odottamaan etenkin kotimaisia, mutta myös kansainvälisiä tutkimuksia nuuskan vaikutuksista ihmisen hedelmällisyyteen.

## LÄHTEET

Asadi, E., Jahanshahi, M. & Golalipour, M. J. 2012. Effect of Vitamin E on Oocytes Apoptosis in Nicotine-Treated Mice. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences* 15 (3), 880–884.

Aveyard, H. 2014. *Doing a Literature Review in Health and Social Care. A Practical Guide*. 3. painos. Maidenhead: Open University Press.

Basiri, M., Asadi-Shekaari, M., Ezzatabdipour, M., Sarv Azad, A. & Nematollahimahani, S. N. 2016. Immunohistochemistry Study on Androgen and Estrogen Receptors of Rat Seminal Vesicle Submitted to Simultaneous Alcohol-Nicotine Treatment. *Cell Journal (Yakhteh)* 18 (3), 458–463.

Bisong, S. A., Ukoh, I. E., Nna, V. U. & Ebong, P. E. 2018. Vitamin E attenuates nicotine- and noise-induced reproductive impairment in male albino Wistar rats. *Andrologia* 50 (7), 1–8.

Budin, S. B., Kho, J. H., Lee, J. H., Ramalingam, A., Jubaidi, F. F., Latif, E. S., Zainalabidin, S., Taib, I. S. & Mohamed, J. 2017. Low-dose Nicotine Exposure Induced the Oxidative Damage of Reproductive Organs and Altered the Sperm Characteristics of Adolescent Male Rats. *Malaysian Journal of Medical Sciences* 24 (6), 50–57.

Carnwell, R. & Daly, W. 2001. Strategies for the construction of a critical review of the literature. *Nurse Education in Practice* 1 (2), 57–63.

Cho Ping, N., Hashim, N. H. & Hasan Adli, D. S. 2014. Effects of *Nigella sativa* (*Habbatus sauda*) Oil and Nicotine Chronic Treatments on Sperm Parameters and Testis Histological Features of Rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1–7.

CRD, Centre for Reviews and Dissemination. 2008. *Systematic Reviews. CRD's guidance for undertaking reviews in health care*. Luettu 21.9.2020. [https://www.york.ac.uk/media/crd/Systematic\\_Reviews.pdf](https://www.york.ac.uk/media/crd/Systematic_Reviews.pdf)

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Estradioli. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//estradioli>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Follikkelia stimuloiva hormoni. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//follikkelia%20stimuloiva%20hormoni>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Gonadotropiini. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//gonadotropiini>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Hedelmällisyys. Luettu 4.10.2019. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//hedelmällisyys>



Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Hedelmöitys. Luettu 14.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/113/hedelm%C3%B6itys>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Keltarauhanen. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/keltarauhanen>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Kiveksen välisolu. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/kiveksen%20v%C3%A4lisolu>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Kohtu. Luettu 28.8.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/kohtu>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Kuukautiset. Luettu 15.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/113/kuukautiset>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Lisääntymisterveys. Luettu 28.3.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/lisääntymisterveys>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Luteinisoiva hormoni. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/luteinisoiva%20hormoni>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Masturbaatio. Luettu 15.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/masturbaatio>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Metabolinen oireyhtymä. Luettu 12.8.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/metabolinen%20oireyhtym%C3%A4>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Munarakkula. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/munarakkula>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Ohjelmoitunut solukuolema. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/ohjelmoitunut%20solukuolema>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Ovulaatiovaihe. Luettu 14.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/113/ovulaatiovaihe>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Peptidihormoni. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/peptidihormoni>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Progesteroni. Luettu 14.9.2020. <https://www.terveysportti.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//lte18329>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Prolaktiini. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//prolaktiini>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Sperma. Luettu 15.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//sperma>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Testosteroni. Luettu 6.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//testosteroni>

Duodecim sanakirjat (Terveysportti). N.d. Vaihdevuodet. Luettu 15.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/113/vaihdevuodet>

Ekblad, M. & Vähäkangas, K. 2020. Kannattaako nikotiinikorvaushoito raskauden aikana? *Läketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 136 (1), 23–9.

Ezzatabadipour, M., Azizollahi, S., Sarvazad, A., Mirkahnooj, Z., Mahdinia, Z. & Nematollahi-Mahani, S. N. 2012. Effects of concurrent chronic administration of alcohol and nicotine on rat sperm parameters. *Andrologia* 44 (5), 330–336.

Gilroy, A. M., MacPherson, B. R., Ross, L. M., Schuenke, M., Schulte, E. & Schumacher, U. 2012. *Atlas of Anatomy. Second Edition.* New York: Thieme.

Grant, M. J. & Booth, A. 2009. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal* 26 (2), 91–108.

Green, B. N., Johnson, C. D. & Adams, A. 2006. Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine* 5 (3), 101–117.

Halttunen-Nieminen, M. & Ahinko, K. 2019. Kuukautiskierto. Teoksessa Tapanainen, J., Heikinheimo, O. & Mäkikallio, K. (toim.) *Naistentaudit ja synnytykset.* Kustannus Oy Duodecim. Luettu 15.9.2020. Vaatii käyttöoikeuden. [https://www.oppiportti.fi/op/njs10402/do?p\\_haku=kuukautiset#q=kuukautiset](https://www.oppiportti.fi/op/njs10402/do?p_haku=kuukautiset#q=kuukautiset)

Heikinheimo, O. & Tapanainen, J. 2019. Kohdun limakalvo kuukautiskierron aikana. Teoksessa Tapanainen, J., Heikinheimo, O. & Mäkikallio, K. (toim.) *Naistentaudit ja synnytykset.* Kustannus Oy Duodecim. Luettu 23.9.2020. [https://www.oppiportti.fi/op/njs10206/do?p\\_haku=kohdun%20limakalvo%20kuukautiskierron%20aikana#q=kohdun%20limakalvo%20kuukautiskierron%20aikana](https://www.oppiportti.fi/op/njs10206/do?p_haku=kohdun%20limakalvo%20kuukautiskierron%20aikana#q=kohdun%20limakalvo%20kuukautiskierron%20aikana)

Heikkinen, A. M., Meurman, J. H. & Sorsa, T. 2015. Tupakka, nuuska ja suun terveys. *Läketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 131 (21), 1975–80.

Hervonen, H. & Virtanen, I. 2013. Kivekset. Teoksessa Taari, K., Aaltomaa, S., Nurmi, M., Parpala, T. & Tammela, T. (toim.) *Urologia.* Kustannus Oy Duodecim.

Luettu 6.9.2020. Vaatii käyttöoikeuden. [https://www.oppiportti.fi/op/uro00304/do?p\\_haku=siementiehyt#q=siementiehyt](https://www.oppiportti.fi/op/uro00304/do?p_haku=siementiehyt#q=siementiehyt)

Holopainen, A., Hakulinen-Viitanen, T. & Tossavainen, K. 2008. Systematic review – a method for nursing research. *Nurse Researcher* 16 (1), 72–83.

Hotus, Hoitotyön tutkimussäätiö. N.d. Tutkimustiedon laadun arvioiminen. Luettu 20.9.2020. <https://www.hotus.fi/tutkimustiedon-laadun-arvioiminen/>  
Jalanko, H. 2020. Hormonitoiminnan ongelmia lapsella ja nuorella. *Duodecim Terveyskirjasto*. Julkaistu 15.4.2020. Luettu 15.9.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skl00035&p\\_hakusana=sie-mensy%C3%B6ksy](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skl00035&p_hakusana=sie-mensy%C3%B6ksy)

Jalili, C., Salahshoor, M. R. & Naseri, A. 2014. Protective effect of *Urtica dioica* L against nicotine-induced damage on sperm parameters, testosterone and testis tissue in mice. *Iranian Journal of Reproductive Medicine* 12 (6), 401–408.

Jääskeläinen, M. & Virtanen, S. 2019. Tupakkatilasto 2018. Tilastoraportti 44. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Elektroninen aineisto. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL).

Kaipia, A. 2013. Andropaussi. Teoksessa Taari, K., Aaltomaa, S., Nurmi, M., Parpala, T. & Tammela, T. (toim.) *Urologia*. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 15.9.2020. Vaatii käyttöoikeuden. [https://www.oppiportti.fi/op/uro02301/do?p\\_haku=andropaussi#q=andropaussi](https://www.oppiportti.fi/op/uro02301/do?p_haku=andropaussi#q=andropaussi)

Kangasniemi, M., Pakkanen, P. & Korhonen, A. 2015. Professional ethics in nursing: an integrative review. *Journal of Advanced Nursing* 71 (8), 1744–1757.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S-M., Pietilä, A-M., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvailuva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (4), 291–301.

Kinnunen, J. M., Pere, L., Raisamo, S., Katainen, A., Myöhänen, A., Lahti, L., Ahtinen, S., Ollila, H., Lindfors, P. & Rimpelä, A. 2019. Nuorten terveystapatutkimus 2019. Nuorten tupakkatuotteiden ja päihteiden käyttö sekä rahapelaaminen. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 56. Elektroninen aineisto. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö (STM).

Klami, R. & Perheentupa, A. 2015. Miten tulkitseen spermanäytteen? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 131 (21), 1969–73.

Lehtiö, L. & Johansson, E. 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print.

Liimakka, S., Ollila, H., Ruokolainen, O., Sandström, P. & Heloma, A. 2015. Nuorten nuuskaaminen koulu- ja opiskeluterveydenhuollon ammattilaisten näkökulmasta. Yhteistä linjaa etsimässä? Raportti 2. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Elektroninen aineisto. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL).

Liu, S., Sun, Y. & Li, Z. 2018. Resveratrol protects Leydig cells from nicotine-induced oxidative damage through enhanced autophagy. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology* 45 (6), 573–580.

Lääkäriin käsikirja. 2020. Tupakoinnin tärkeimmät tunnetut terveyshaitat. Julkaistu 9.4.2020. Päivitetty 9.4.2020. Luettu 13.8.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/dtk/ltk/koti>

Magarey, J. M. 2001. Elements of a systematic review. *International Journal of Nursing Practice* 7 (6), 376–382.

Mohammadghasemi, F. & Khajeh Jahromi, S. 2018. Melatonin ameliorates testicular damages induced by nicotine in mice. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences* 21 (6), 639–644.

Mohammadghasemi, F., Khajeh Jahromi, S., Hajizadeh, H., Homafar, M. A. & Saadat, N. 2012. The Protective Effects of Exogenous Melatonin on Nicotine-induced Changes in Mouse Ovarian Follicles. *Journal of Reproduction & Infertility* 13 (3), 143–150.

Mustajoki, P. 2018. Testosteroni ikääntyvillä miehillä. Lääkärikirja Duodecim. Julkaistu 6.11.2018. Luettu 23.9.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00046](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00046)

Mustajoki, P. 2019. Prolaktinooma (maitohormonia tuottava kasvain). Lääkärikirja Duodecim. Julkaistu 18.11.2019. Luettu 15.9.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00998](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00998)

Ni, G., Zhang, X., Afedo, S. Y. & Rui, R. 2020. Evaluation of the protective effects of icariin on nicotine-induced reproductive toxicity in male mouse – a pilot study. *Reproductive Biology and Endocrinology* 18 (1), 1–8.

Niela-Vilén, H. & Hamari, L. 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print.

Oyeyipo, I. P., Maartens, P. J. & du Plessis, S. S. 2014. In vitro effects of nicotine on human spermatozoa. *Andrologia* 46 (8), 887–892.

Oyeyipo, I. P., Raji, Y. & Bolarinwa, A. F. 2013. Nicotine alters male reproductive hormones in male albino rats: The role of cessation. *Journal of Human Reproductive Sciences* 6 (1), 40–44.

Oyeyipo, I. P., Raji, Y., Emikpe, B. O. & Bolarinwa, A. F. 2011. Effects of Nicotine on Sperm Characteristics and Fertility Profile in Adult Male Rats: A Possible Role of Cessation. *Journal of Reproduction & Infertility* 12 (3), 201–207.

Piispa, M. 2017. Sammuuko savuke, nouseeko nuuska? Tutkimus yläkouluikäisten tupakkatuotteisiin liittyvistä mielikuvista ja kokemuksista. Nuorisotutkimusverkosto/Nuorisotutkimusseura. Verkkojulkaisuja 127. Julkaistu 30.8.2017. Luettu 15.8.2020. [https://www.nuorisotutkimusseura.fi/images/julkaisuja/mikko-piispa\\_sammuukosavuke\\_verkko-1.pdf](https://www.nuorisotutkimusseura.fi/images/julkaisuja/mikko-piispa_sammuukosavuke_verkko-1.pdf)

Piispa, M. 2018. Nuuska ja nuoret – laadullinen selvitys nuorten nuuskan käytöstä ja hankintatavoista. EHYT ry, Ehkäisevä päihdetyö. Luettu 15.8.2020. [http://www.ehyt.fi/sites/default/files/tiedostot/nuuska\\_ja\\_nuoret\\_0.pdf](http://www.ehyt.fi/sites/default/files/tiedostot/nuuska_ja_nuoret_0.pdf)

Pope, C., Mays, N. & Popay, J. 2007. Synthesizing Qualitative and Quantitative Health Evidence. A guide to methods. Maidenhead: Open University Press.

Rhoades, E. A. 2011. Literature Reviews. *The Volta Review* 111 (3), 353–368.

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. 2013. Tutkimuksen voimasanat. 1.–2. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Salahshoor, M. R., Khazaei, M., Jalili, C. & Keivan, M. 2016. Crocin Improves Damage Induced by Nicotine on A Number of Reproductive Parameters in Male Mice. *International Journal of Fertility and Sterility* 10 (1), 71–78.

Stroup, D. F., Berlin, J. A., Morton, S. C., Olkin, I., Williamson, G. D., Rennie, D., Moher, D., Becker, B. J., Sipe, T. A. & Thacker, S. B. 2000. Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology. A Proposal for Reporting. *JAMA* 283 (15), 2008–2012.

Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print.

Suusyöpä: Käypä hoito -suositus. 2019. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseuran Apollonian asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 12.6.2020. <https://www.kaypa-hoito.fi/hoi07025#s20>

Tapanainen, J., Taari, K. & Välimäki, M. 2010. Andropaussi. Teoksessa Välimäki, M., Sane, T. & Dunkel, L. (toim.) Endokrinologia. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 15.9.2020. Vaati käyttöoikeuden. [https://www.oppiportti.fi/op/end01607/do?p\\_haku=miehen%20hedelm%C3%A4llisyys#q=miehen%20hedelm%C3%A4llisyys](https://www.oppiportti.fi/op/end01607/do?p_haku=miehen%20hedelm%C3%A4llisyys#q=miehen%20hedelm%C3%A4llisyys)

TENK, Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki.

THL, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2019a. Kouluterveyskysely 2006-2019. Aikasarja perusopetus 8. ja 9. lk, lukio, aol 2006-2019. Päivitetty 17.9.2019. Luettu 29.5.2020. [https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/ktk/ktk1/summary\\_trendi?alue\\_0=87869&mittarit\\_0=200537&mittarit\\_1=199990&mittarit\\_2=199473&sukupuoli\\_0=143993](https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/ktk/ktk1/summary_trendi?alue_0=87869&mittarit_0=200537&mittarit_1=199990&mittarit_2=199473&sukupuoli_0=143993)

THL, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2019b. Kouluterveyskysely 2017-2019. Perusopetus 4. ja 5. luokka, 2017 ja 2019. Päivitetty 30.8.2019. Luettu 29.5.2020. [https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/ktk/ktk4/summary\\_perustulokset2?alue\\_0=87869&mittarit\\_0=200537&mittarit\\_1=200516&mittarit\\_2=200499&vuosi\\_0=v2017](https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/ktk/ktk4/summary_perustulokset2?alue_0=87869&mittarit_0=200537&mittarit_1=200516&mittarit_2=200499&vuosi_0=v2017)

THL, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2020. Nuuska. Päivitetty 29.1.2020. Luettu 12.6.2020. <https://thl.fi/fi/web/alkoholi-tupakka-ja-riippuvuudet/tupakka/tupakka-tuotteet-ja-sahkosavuke/nuuska>

Tiitinen, A. 2019a. Miehen lapsettomuus. Lääkärikirja Duodecim. Julkaistu 1.11.2019. Luettu 14.9.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00734&p\\_hakusana=siittiö](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00734&p_hakusana=siittiö)

Tiitinen, A. 2019b. Normaali kuukautiskierto. Lääkärikirja Duodecim. Julkaistu 1.11.2019. Luettu 14.9.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00158](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00158)

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. 2. painos. Helsinki: Tammi.

Tupakkalaki 29.6.2016/549.

Unkila-Kallio, L., Holopainen, E. & Klami, R. 2019. Nuorisogynekologia. Teoksessa Tapanainen, J., Heikinheimo, O. & Mäkikallio, K. (toim.) Naistentaudit ja synnytykset. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 15.9.2020. Vaatii käyttöoikeuden. [https://www.oppoportti.fi/op/njs11300/do?p\\_haku=unkila-kallio%20holopainen%20klami#q=unkila-kallio%20holopainen%20klami](https://www.oppoportti.fi/op/njs11300/do?p_haku=unkila-kallio%20holopainen%20klami#q=unkila-kallio%20holopainen%20klami)

Whittemore, R. 2005. Combining Evidence in Nursing Research. Methods and Implications. *Nursing Research* 54 (1), 56–62.

Whittemore, R. & Knaf, K. 2005. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing* 52 (5), 546–553.

WHO, World Health Organization. N.d. Sexual and reproductive health. Luettu 28.3.2020. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/sexual-and-reproductive-health/sexual-and-reproductive-health>

Wickholm, S., Lahtinen, A., Ainamo, A. & Rautalahti, M. 2012. Nuuskan terveyshaitat. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 128 (10), 1089–96.

**LIITTEET**

## Liite 1. Tutkimusten arviointikriteerit englanniksi

Quality appraisal criteria (scale: y = yes, p = poor, nr = not reported)
1. Aims and objectives clearly described
2. Study design adequately described
3. Research methods appropriate
4. Explicit theoretical framework
5. Limitations presented
6. Implications discussed

(Kangasniemi ym. 2015, 1748–1750.)

## Liite 2. Tutkimusten arviointikriteerit suomeksi

Laadunarviointikriteerit (asteikko: k = kyllä, h = heikko, er = ei raportoitu)
1. Tavoitteet ja tarkoitukset kuvattu selkeästi
2. Tutkimusasetelmaa kuvattu riittävästi
3. Tutkimusmenetelmät tarkoituksenmukaiset
4. Selkeä teoreettinen kehys
5. Rajoitukset esitetty
6. Johtopäätökset kuvattu

(Kangasniemi ym. 2015, 1748–1750.)



## Liite 3. Tutkimukset

Tekijä(t), vuosi, maa ja (tekstiviite)	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmene- telmä(t) ja ai- neisto	Keskeiset tulok- set	Laadun- arviointi
Asadi, E., Ja- hanshahi, M. & Golalipour, M. J., 2012, Iran, (2)	Tutkimuksen tarkoituksena oli määrittää nikotiinin vai- kutuksen nikotiini- nilla käsitelty- jen hiirien var- haismunaso- lujen apoptoo- siin ja E-vita- miinilisän vai- kutusta tähän.	- Eläintutkimus - 24 aikuista naarashiirtä - Vertailuryhmä, E-vitamiini- ryhmä, nikotii- niryhmä sekä ni- kotiini- ja E-vita- miiniryhmä	Varhaismunaso- lujen ohjelmoitu- nut solukuolema lisääntyi huo- mattavasti.	1. y 2. y 3. y 4. y 5. nr 6. y
Basiri, M., Asadi-She- kaari, M., Ez- zatabdipour, M., Sarv Azad, A. & Nematollahi- mahani, S. N., 2016, Iran, (10)	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia pit- käaikaisen etanolin ja/tai nikotiinin an- tamisen vai- kutuksia aikui- sen rotan androgeeni- ja beeta-est- rogeeniresep- toreiden im- munoreaktiivi- suuksien ja- kautumiseen.	- Eläintutkimus - 40 aikuista urosrottaa - Vertailuryhmä, etanoliryhmä, nikotiiniryhmä sekä nikotiini- ja etanoliryhmä	Seerumin testo- steronitasojen keskimääräi- sissä arvoissa ei huomattavaa eroa.	1. y 2. p 3. y 4. y 5. y 6. y
Bisong, S. A., Ukoh, I. E., Nna, V. U. & Ebong, P. E., 2018, Nigeria, (14)	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia me- lustressin, ni- kotiinin ja ni- iden yhdistel- män vaikutuk- sia joihinkin uroksen li- sääntymistoi-	- Eläintutkimus - 48 urosrottaa - Vertailuryhmä, äänistressi- ryhmä, nikotii- niryhmä, E-vita- miiniryhmä sekä nikotiini- ja ää- nistressiryhmä sekä ää- nistressi- ja E-	Siittiöiden määrä laski huomattavasti. Siittiöiden elin- kelpoisuus laski huomattavasti. Siittiöiden liikku- vuus ja nopea eteenpäin ete-	1. y 2. y 3. y 4. y 5. nr 6. y

	minnan parametreihin ja antioksidantin - E-vitamiinin parantavaa vaikutusta tähän.	vitamiiniryhmä sekä nikotiini- ja E-vitamiiniryhmä sekä äänistressi-, nikotiini- ja E-vitamiiniryhmä	nevä liike väheni huomattavasti. Hitaasti eteenpäin etenevän liikkeen omaavien ja liikkumattomien siittiöiden prosenttiosuus kasvoi huomattavasti. Seerumin testosteronin ja luteinisoivan hormonin pitoisuus laski huomattavasti. Seerumin follikkulia stimuloivan hormonin pitoisuus kasvoi huomattavasti. Lukuisia siementiehyitä, joissa siittiöiden muodostuminen keskeytyy esi-siittiövaiheessa. Siittiöiden tiheys laski lukuisilla alueilla.	
Budin, S. B., Kho, J. H., Lee, J. H., Ramalingam, A., Jubaidi, F. F., Latif, E. S., Zainalabidin, S., Taib, I. S. & Mohamed, J., 2017, Malaysia, (11)	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia pitkäaikaisen pienen nikotiiniannoksen vaikutuksia nuorten urosrottien siittiöiden ominaisuuksiin, hapetusstressiin ja rakenteelli-	- Eläintutkimus - 12 urosrottaa - Normaalisaava ryhmä ja nikotiiniryhmä	Ei huomattavia muutoksia kehon painoon ja sukupuolielimiin kuten eturauhaseen, rakkulaurahaseen, lisäkiveksen alaosaan ja kiveksiin. Siittiöiden määrä, liikku-	1. y 2. y 3. y 4. p 5. nr 6. y

	siin muutoksiin kiveksissä ja eturauhassa.		vuus ja elinkelpoisuus laski huomattavasti. Epänormaali siittiöiden rakenne kasvoi huomattavasti. Siittiöiden muodostusprosessi väheni siementiehyiden ontelossa. Siementiehyiden rakenne kurtistui ja vääristyi selvästi. Joiltakin siementiehyiltä puuttuu siittiöitä tuottavat solut. Eturauhaskudoksen rakenteessa ja toiminnassa ei muutosta.	
Cho Ping, Ng., Hashim, N. H. & Hasan Adli, D. S., 2014, Malesia, (6)	Tutkimuksen tarkoituksena oli antaa merkityksellistä tietoa Habbatus sauda-öljyn ja nikotiinin vaikutuksista rottien siittiöiden parametreihin ja kiveksen histologiin ominaisuuksiin.	- Eläintutkimus - 24 urosrottia - Nikotiiniryhmä, nikotiinivertailuryhmä, Habbatus sauda -ryhmä ja Habbatus sauda -vertailuryhmä	Kaikkiin tutkittuihin siittiöiden parametreihin negatiivinen vaikutus. Siittiöiden liikkuvuus aleni huomattavasti. Huomattavasti alempi prosenttiosuus normaalia siemennestettä, huomattavasti korkeampi prosenttiosuus siittiöitä, joilla on epänormaali pää ja häntävika.	1. y 2. y 3. y 4. y 5. nr 6. y

			<p>Huomattavasti alempi prosenttiosuus eläviä siittiöitä ja huomattavasti korkeampi prosenttiosuus kuolleita siittiöitä.</p> <p>Huomattavasti korkeammat arvot miltei kaikille tutkituille kiveskudoksen rakenteellisille ja toiminnallisille ominaisuuksille. Suurempi siementiehyen ja ontelon läpimitta.</p>	
Ezzatabadipour, M., Azizollahi, S., Sarvazad, A., Mirkahnooj, Z., Mahdinia, Z. & Nematollahi-Mahani, S. N., 2012, Iran, (4)	Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida saman- ja pitkäaikaisen nikotiinin ja etanolinannon vaikutusta rotan siemenesteen laatuun.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eläintutkimus</li> <li>- 50 urosrottia</li> <li>- Koskematon ryhmä, vertailuryhmä, etanoliryhmä, nikotiiniryhmä sekä etanoli- ja nikotiiniryhmä</li> </ul>	Siittiöiden pitoisuus väheni. Siittiöiden elinkelpoisuus ei muuttunut merkittävästi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. y</li> <li>2. y</li> <li>3. y</li> <li>4. y</li> <li>5. y</li> <li>6. y</li> </ul>
Jalili, C., Salahshoor, M. R. & Naseri, A., 2014, Iran, (7)	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia nokkosen suojaavaa vaikutusta nikotiinin aiheuttamille vaurioille uroshiirten siittiöiden parametreissa kuten liikkuvuudessa, lukumäärässä,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eläintutkimus</li> <li>- 56 urosiirtä</li> <li>- Vertailuryhmä, nikotiiniryhmä, kolme nokkosryhmää sekä kolme nokkos- ja nikotiiniryhmää</li> </ul>	<p>Kivesten paino laski huomattavasti.</p> <p>Siittiöiden etenevän liikkuvuuden, määrän ja siittiösolujen normaalin rakenteen keskiarvo laski huomattavasti.</p> <p>Siementiehyiden läpimitta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. y</li> <li>2. y</li> <li>3. y</li> <li>4. y</li> <li>5. nr</li> <li>6. y</li> </ul>

	elinkelpoisuudessa ja morfologiassa sekä myös kiveksessä, siementiehyiden läpimitassa ja testosteronissa.		laski huomattavasti. Testosteronihormonimäärä kasvoi huomattavasti.	
Liu, S., Sun, Y. & Li, Z., 2018, Kiina, (12)	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia resveratrolin vaikutusta nikotiinin aiheuttamaan hapetusvaurioon Leydigin soluissa ja tutkia lisäksi taustalla olevaa mekanismia. Tutkimuksen tulokset voivat tarjota potentiaalisen strategian miesten hedelmättömyyden hoidossa.	- Eläintutkimus - Hiiri - Solumallina hiiren kiveksen välisoluista peräisin oleva Leydig-solulinja TM3	Kiveksen välisolujen eloonjäämisaste laski huomattavasti. Solun ohjelmoituneen solukuoleman indeksi kasvoi.	1. y 2. y 3. y 4. y 5. nr 6. nr
Mohammadghasemi, F. & Khajeh Jahromi, S., 2018, Iran, (13)	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia eksoogeenisen melatoniinin vaikutuksia spermatogeneesiin, siittiöiden parametreihin ja siemennesteen eheyteen	- Eläintutkimus - 32 aikuista uroshiirtä - Normaalisaavasta ryhmä, nikotiiniryhmä, melatoniiniryhmä sekä nikotiini- ja melatoniiniryhmä	Siittiöiden määrä ja siittiöiden muodostumisen kypsyminen laski huomattavasti. Ohjelmoituneen solukuoleman solut lisääntyivät huomattavasti. Siittiöiden määrä, liikkuvuus ja normaali	1. y 2. y 3. y 4. y 5. p 6. y

	nikotiinilla hoidetuilla aikuisilla hiirillä.		rakenne vähenyi lisäkivessiittiöissä. Seerumin luteinisoivan hormonin ja testosteronin tasot laskevat huomattavasti.	
Mohammadghasemi, F., Khajeh Jahromi, S., Hajizadeh, H., Homafar, M. & Saadat, N., 2012, Iran, (3)	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia melatoniinin mahdollisia suojaavia vaikutuksia hiiren munasarjaan ja munarakkuloiden kehittymiseen nikotiini altistuksen jälkeen.	- Eläintutkimus - 32 aikuista naarashiirtä - Vertailuryhmä, nikotiiniryhmä, melatoniiniryhmä sekä nikotiini- ja melatoniiniryhmä	Sekundaaristen ja Graafin munarakkuloiden määrä laskevat huomattavasti. Keltarauhasten määrä laskevat huomattavasti. Seerumin estradiolipitoisuus pieni.	1. y 2. y 3. y 4. y 5. nr 6. y
Ni, G., Zhang, X., Afedo, S. Y. & Rui, R., 2020, Kiina, (15)	Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida ikariinin mahdollista suojaavaa vaikutusta nikotiinivälitteistä lisääntymismyrkyllisyyttä ja hapetusstressiä vastaan hiirissä arvioimalla lisääntymiskykyä ja pääasiallisten antioksidanttientsyymien toimintaa.	- Eläintutkimus - 40 uroshiirtä - Vertailuryhmä, nikotiiniryhmä, ikariiniryhmä sekä nikotiini- ja ikariiniryhmä	Jatkuva ja täydellinen siemennestien tyvikalvo sekä siittiöiden normaali rakenne ja säännöllinen järjestys. Siittiöiden pienen tiheys kuitu-neissa onte-loissa.	1. y 2. y 3. y 4. y 5. y 6. y

<p>Oyeyipo, I. P., Maartens, P. J. &amp; du Plessis, S. S., 2014, Etelä-Afrikka, (8)</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida korkeiden nikotiinitasojen vaikutusta koeputkessa olevien siittiöiden liikkuvuuteen ja kinemaattisiin parametreihin, elinkykyisyyteen ja akrosomin tilaan normozoospermisissä siemennestänäytteissä, jotka oli otettu tupakoimattomilta.</p>	<p>- Ihmistutkimus - 12 normozoospermistä luovuttajaa - Vertailuryhmä ja neljä nikotiiniryhmää - Nikotiinimäärät ja nikotiinille altistuksen kestot vaihtelivat, jotta varmistuttiin, missä pitoisuudessa nikotiini estää siittiöiden elinkelpoisuuden.</p>	<p>Kokonaisliikkuvuus vähentyi huomattavasti. Siittiöiden elinkelpoisuus laski huomattavasti. Elinkelpoisuus ei muuttunut kaikissa ryhmissä.</p>	<p>1. y 2. y 3. y 4. p 5. nr 6. y</p>
<p>Oyeyipo, I. P., Raji, Y. &amp; Bolarinwa, A. F., 2013, Nigeria, (5)</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, liittykö nikotiinin aiheuttama hedelmättömyys muuttuviin aivolisäke-sukupuolirauhashormoneihin ja sen vaikutuksiin hoito- ja vieroituskausien aikana.</p>	<p>- Eläintutkimus - 40 urosrottia - Vertailuryhmä ja neljä nikotiiniryhmää</p>	<p>Keskimääräinen seerumin testosteronitaso laski huomattavasti. Keskimääräinen seerumin luteinisoivan hormonin taso nousi huomattavasti tai oli merkityksetön Keskimääräinen follikkulia stimuloivan hormonin taso laski huomattavasti tai oli merkityksetön Keskimääräinen seerumin prolaktiinitaso nousi huomattavasti tai oli merkityksetön.</p>	<p>1. y 2. y 3. y 4. y 5. nr 6. y</p>

<p>Oyeyipo, I. P., Raji, Y., Emikpe, B. O. &amp; Bolarinwa, A. F., 2011, Nigeria, (1)</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia nikotiinin vaikutuksia lisääntymistoimintoihin hoito- ja toipumisajaksojen aikana.</p>	<p>- Eläintutkimus - 40 uros- ja 25 naarasrottaa - Urosrotista vertailuryhmä ja neljä nikotiiniryhmää</p>	<p>Siittiöiden etenevä liikkuvuus väheni huomattavasti. Keskimääräiset siittiömäärät lisääkivistilavuutta kohden väheni huomattavasti. Keskimääräisen elävien siittiöiden prosenttiosuuden lasku merkityksetön. Kaareva häntä siittiöiden yleisin poikkeavuus. Seksuaalisen vietin huomattava lasku. Hedelmällisyysaste laski.</p>	<p>1. y 2. y 3. y 4. y 5. nr 6. y</p>
<p>Salahshoor, M. R., Khazaei, M., Jalili, C. &amp; Keivan, M., 2016, Iran, (9)</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli määrittää krosiin suojaavaa vaikutusta nikotiinin aiheuttamaan vaurioon uroshiirien lisääntymisparametreissa.</p>	<p>- Eläintutkimus - 48 aikuista uroshiirtä - Vertailuryhmä, nikotiiniryhmä sekä kolme nikotiini- ja krosiiniryhmää sekä kolme krosiiniryhmää</p>	<p>Kiveksen paino ja siemennestien läpimitta laskivat huomattavasti. Keskimääräinen siittiöiden määrä, etenevä liikkuvuus ja elinkelpoisuus laskivat huomattavasti. Testosteronimäärä laski huomattavasti.</p>	<p>1. y 2. y 3. y 4. y 5. nr 6. y</p>



## Liite 4. Alkuperäisilmaukset, pelkistykset, ala- ja yläluokat sekä pääluokka

Alkuperäisilmaukset	Pelkistykset	Alaluokat	Yläluokat	Pääluokka
<p>2. "Oocyte apoptosis was significantly increased in nicotine treated mice in comparison with controls (<math>P &lt; 0.5</math>)."</p> <p>2. "Also oocytes apoptosis in nicotine-vitamin E group was significantly reduced in comparison with nicotine treated mice (<math>P &lt; 0.5</math>)."</p> <p>3. "Visibly, administration of nicotine for 15 days caused a significant decrease in the number of secondary and Graafian follicles (<math>p &lt; 0.05</math>) in comparison with the controls."</p> <p>3. "The number of corpus lutea decreased significantly in nicotine treated group in comparison with the controls (<math>p &lt; 0.05</math>)."</p>	<p>Varhaismunasolujen ohjelmoitunut solukuolema lisääntyi huomattavasti.</p> <p>Sekundaaristen ja Graafin munarakkuloiden määrä laski huomattavasti.</p> <p>Keltarauhasten määrä laski huomattavasti.</p>	<p>Vaikutus varhaismunasoluihin, munarakkuloihin ja keltarauhasiin</p>	<p>Nikotiinin vaikutukset naisen hedelmällisyyteen</p>	<p>Nuuskan vaikutukset ihmisen hedelmällisyyteen</p>
<p>3. "Additionally, nicotine reduced serum estradiol concentration in comparison with the controls</p>	<p>Seerumin estradiolipitoisuus pieneni.</p>	<p>Vaikutus naisen hormoniin</p>		

<p>(44.21±16.49 vs. 60.26±10.07 pg/ml, p&lt;0.05), (Table 1).”</p>				
<p>1. “Daily oral nicotine administration of 0.5 mg/kg and 1.0 mg/kg per body weight for a period of four weeks significantly decreased (P&lt;0.05) the progressive motility of the sperm when compared with the control group.”</p> <p>1. “The mean sperm counts per epididymal volume of rats administered with 0.5 mg/kg and 1.0 mg/kg body weight significantly decreased (P&lt;0.05) when compared with the controls.”</p> <p>1. “An insignificant decrease (P&gt;0.05) was recorded for the mean percentage of live sperms in rats treated with both 0.5 mg/kg and 1.0 mg/kg body weight treated groups when compared with the controls.”</p> <p>1. “The most common abnormality encountered during the morphological examination of</p>	<p>Siittiöiden etenevä liikkuvuus väheni huomattavasti.</p> <p>Keskimääräiset siittiömäärät lisäkivestilavuutta kohden väheni huomattavasti.</p> <p>Keskimääräisen elävien siittiöiden prosenttiosuuden lasku merkityksetön.</p> <p>Kaareva häntä siittiöiden yleisin poikkeavuus.</p>	<p>Vaikutukset siittiöihin</p>	<p>Nikotiinin vaikutukset miehen hedelmällisyyteen</p>	

<p>the sperms in the rats that received the two daily doses of nicotine was the “curve tail” which accounted for 60% of the observed abnormalities.”</p> <p>1. “The observed “curve tail” abnormality was statistically significant (<math>P &lt; 0.05</math>) when compared with the controls.”</p> <p>4. “Sperm concentration was comparable between the in-tact and control groups while a reduction in sperm concentration was observed in all treated groups (Table 3), especially in the ethanol/nicotine group compared to either the intact or control groups (<math>P &lt; 0.01</math>).”</p> <p>4. “Although sperm viability was not significantly altered following treatment with ethanol, nicotine and ethanol/nicotine using any of the sperm viability tests (EO, HOS and PI), a marginally significant decrease in sperm viability was found in</p>	<p>Kaareva häntä poikkeavuus siittiöillä tilastollisesti huomattava.</p> <p>Siittiöiden pitoisuus väheni.</p> <p>Siittiöiden elinkelpoisuus ei muuttunut merkittävästi.</p>			
---	---	--	--	--

<p>the ethanol/nicotine group compared to the control group, using both the HOS and PI tests (Fig. 2).”</p> <p>6. “Intramuscular administration of 0.5 mg/100 g nicotine for a period of 100 days negatively affected all sperm parameters studied (Table 1).”</p> <p>6. “It significantly lowered sperm motility (<math>1.03 \pm 0.05 \times 10^6</math> sperm/mL) compared to the control group (<math>1.31 \pm 0.04 \times 10^6</math> sperm/mL) (<math>P &lt; 0.05</math>).”</p> <p>6. “The N group had a significantly lower percentage of normal sperm (<math>82.61 \pm 0.03\%</math>) besides having a significantly higher percentage of abnormal head (<math>3.69 \pm 0.01\%</math>) and tail defect (<math>13.50 \pm 0.02\%</math>) sperm when compared to the NC group (<math>P &lt; 0.05</math>).”</p> <p>6. “A significantly lower percentage of live sperm (<math>93.88 \pm 0.01\%</math>) and a significantly higher percentage</p>	<p>Kaikkiin tutkittuihin siittiöiden parametreihin negatiivinen vaikutus.</p> <p>Siittiöiden liikkuvuus aleni huomattavasti.</p> <p>Huomattavasti alempi prosenttiosuus normaalia siemennestettä, huomattavasti korkeampi prosenttiosuus siittiöitä, joilla on epänormaali pää ja häntävika.</p> <p>Huomattavasti alempi prosenttiosuus eläviä siittiöitä ja huomattavasti kor-</p>			
--	---	--	--	--

<p>of dead sperm (<math>6.12 \pm 0.01\%</math>) were recorded for rats in the N group compared to the NC group (<math>P &lt; 0.05</math>).”</p> <p>7. “The mean of sperm progressive motility, count, and normal morphology of sperm cells decreased significantly in Nicotine (0.5 ml/kg) treated group compared to control (saline) group (<math>p &lt; 0.001</math>).”</p> <p>8. “From the results, it is evident that total motility was significantly reduced at concentrations of 5 and 10 mM after 120 min (49.2 1.04% and 47.1 1.47 versus 68.3 2.42% respectively; <math>P &lt; 0.05</math>) and 180 min of exposure (44.3 2.64% and 38.3 1.58 versus 68.3 2.11% respectively; <math>P &lt; 0.05</math>).”</p> <p>8. “Viability of spermatozoa was significantly decreased (<math>P &lt; 0.05</math>) by nicotine at concentrations of 5 and 10 mM after 120 and 180 min of exposure.”</p>	<p>keampi prosentiosuus kuolleita siittiöitä.</p> <p>Siittiöiden etenevän liikkuvuuden, määrän ja siittiösolujen normaalin rakenteen keskiarvo laski huomattavasti.</p> <p>Kokonaisliikkuvuus vähentyi huomattavasti.</p> <p>Siittiöiden elinkelpoisuus laski huomattavasti.</p>			
---	--	--	--	--

<p>8. "The 0.1 and 1.0 mM nicotine exposure groups had a comparable value with the control throughout the incubation period except for the viability at 1.0 mM of nicotine exposure that was significantly decreased after 3 h of incubation as shown in Table 1."</p>	<p>Elinkelpoisuus ei muuttunut, elinkelpoisuus laski huomattavasti.</p>			
<p>9. "Mean sperm count, progressive motility, and viability significantly decreased in the nicotine (2.5 mg/kg) and crocin+nicotine groups of all doses compared to the control (saline) group (P=0.00)."</p>	<p>Keskimääräinen siittiöiden määrä, etenevä liikkuvuus ja elinkelpoisuus laskivat huomattavasti.</p>			
<p>11. "Table 2 shows the significant decline of the sperm count, sperm motility, and sperm viability (P &lt; 0.05) in the nicotine-treated groups compared with the control group."</p>	<p>Siittiöiden määrä, liikkuvuus ja elinkelpoisuus laski huomattavasti.</p>			
<p>11. "A significant increase in the abnormal sperm morphology was found in the nicotine group (P &lt; 0.001)."</p>	<p>Epänormaali siittiöiden rakenne kasvoi huomattavasti.</p>			
<p>11. "Figure 1C and Figure 1D show</p>	<p>Siittiöiden muodostusprosessi</p>			

<p>that the spermatogenesis process is reduced in the lumen of the seminiferous tubules.”</p> <p>11. “Some of the seminiferous tubules exhibit a complete absence of spermatogenic cells (Figure 1D).”</p> <p>13. “Nicotine in group B caused a significant decrease in germ cell count, spermatogenesis maturation (Johnsen’s score), and germ cell number in comparison with the controls (P&lt;0.001).”</p> <p>13. “Nicotine reduced sperm count, motility and normal morphology in epididymal sperms when compared with controls (P&lt;0.001).”</p> <p>14. “Sperm count was significantly decreased (p &lt; 0.05) in stress, nicotine and nicotine + stress groups compared with normal control (Table 1).”</p> <p>14. “Sperm viability decreased significantly (p &lt; 0.05) in stress, nicotine and nicotine +</p>	<p>väheni siementiehyiden onte- lossa.</p> <p>Joiltakin siementiehyiltä puuttuu siittiöitä tuottavat solut.</p> <p>Siittiöiden määrä ja siittiöiden muodostumisen kypsymisen laski huomattavasti.</p> <p>Siittiöiden määrä, liikkuvuus ja normaali rakenne vähentyi lisäkivessiittiöissä.</p> <p>Siittiöiden määrä laski huomattavasti.</p> <p>Siittiöiden elinkelpoisuus laski huomattavasti.</p>			
--	--	--	--	--

<p>stress groups compared with normal control (Table 1), with a fold decrease of 1.85, 1.98 and 2.38, for stress, nicotine and nicotine + stress group respectively.”</p> <p>14. “Sperm motility and rapid progressive forward movement (RPFM) decreased significantly (<math>p &lt; 0.05</math>) in stress, nicotine and nicotine + stress groups compared with normal control (Table 2).”</p> <p>14. “Sperm motility decreased by 1.60-, 1.49- and 2.35-fold in stress, nicotine and nicotine + stress groups relative to the normal control group.”</p> <p>14. “The percentage of spermatozoa with slow progressive forward movement (SPFM) and nonmotile spermatozoa increased significantly (<math>p &lt; 0.05</math>) in stress, nicotine and nicotine + stress groups compared with the normal control (Table 2).”</p>	<p>Siittiöiden liikkuvuus ja nopea eteenpäin etenevä liike väheni huomattavasti.</p> <p>Siittiöiden liikkuvuus laski.</p> <p>Hitaasti eteenpäin etenevän liikkeen omaavien ja liikkumattomien siittiöiden prosenttiosuus kasvoi huomattavasti.</p>			
---	--	--	--	--



<p>14. "Stress (Figure 1b), nicotine (Figure 1c) and stress + nicotine (Figure 1d) groups showed numerous seminiferous tubules with the arrest of spermatogenesis at the spermatid stage."</p> <p>14. "Similar to that, representative photomicrographs of the epididymis of the stress, nicotine and nicotine + stress groups showed reduced spermatozoa density in numerous areas, compared with the control and vitamin E groups (Figure 2a-e)."</p> <p>15. "The seminiferous tubule basement membrane was continuous and complete, and the germ cells had normal morphology and regular arrangement in all groups (Fig. 1a, b, c, and d)."</p> <p>15. "However, developed lumina in the seminiferous tubules from the control (Fig. 1a) and ICA (Fig. 1c) treated mice showed complete spermatogenesis</p>	<p>Lukuisia siementiehyitä, joissa siittiöiden muodostuminen keskeytyy esi-siittiövaiheessa.</p> <p>Siittiöiden tiheys laski lukuisilla alueilla.</p> <p>Jatkuva ja täydellinen siementiehyen tyvikalvo sekä siittiöiden normaali rakenne ja säännöllinen järjestys.</p> <p>Siittiöiden pieni tiheys kutistuneissa onte-loissa</p>			
--	--	--	--	--

<p>and high sperm density compared with that in the nicotine treated mice (Fig. 1b) where low sperm density was observed in constricted lumina.”</p>				
<p>6. “Significantly higher values were obtained for the N group for all testis histological features studied, except for the width of spermatid-sperm layer (Figures 1(a) and 1(b) and Table 3).”</p> <p>6. “Bigger seminiferous tubule diameter (<math>253.36 \pm 1.83 \mu\text{m}</math>) and lumen diameter (<math>100.15 \pm 2.38 \mu\text{m}</math>) were found.”</p> <p>7. “In the present study, the effective dose of nicotine (0.5 ml/kg) caused a significant decrease in the testis weight of the mice compared to control (saline) group (<math>p &lt; 0.001</math>).”</p> <p>7. “The nicotine administration (0.5 ml/kg) caused a significant decrease in the seminiferous tubules diameter in comparison with control</p>	<p>Huomattavasti korkeammat arvot miltei kaikille tutkituille kiveskudoksen rakenteellisille ja toiminnallisille ominaisuuksille.</p> <p>Suurempi siementiehyen ja ontelon läpimitta.</p> <p>Kivesten paino laski huomattavasti.</p> <p>Siementiehyiden läpimitta laski huomattavasti.</p>	<p>Vaikutukset kiveksiin</p>		

<p>(saline) group (p&lt;0.001).”</p> <p>9. “The effective doses of nicotine (2.5 mg/kg) and crocin+nicotine (12.5 mg/kg) caused a significant decrease in testis weight and seminiferous tubule diameters compared to the control (saline) group (P=0.00).”</p> <p>11. “Table 1 indicates that treatment with nicotine did not cause any significant changes (P &gt; 0.05) in the weight of the body and reproductive organs, such as the prostate, seminal vesicle, caudal epididymis, and testes.”</p> <p>11. “The architecture of the seminiferous tubules is markedly shrunken and distorted.”</p> <p>11. “Some of the seminiferous tubules exhibit a complete absence of spermatogenic cells (Figure 1D).”</p> <p>12. “As shown in Figure 1A, compared to the control group, nicotine significantly de-</p>	<p>Kiveksen paino ja siementiehyen läpimitta laskivat huomattavasti.</p> <p>Ei huomattavia muutoksia kehon painoon ja sukupuolielimiin kuten eturauhaseen, rakkularauhaseen, lisäkiveksen alaosaan ja kiveksiin.</p> <p>Siementiehyiden rakenne kutistui ja vääristyi selvästi.</p> <p>Joiltakin siementiehyiltä puuttuu siittiöitä tuottavat solut.</p> <p>Kiveksen välisolujen eloonjäämisaste laski huomattavasti.</p>			
--	---	--	--	--

<p>creased cell survival rate of Leydig cells to <math>52.3 \pm 3.6\%</math>; but resveratrol at concentrations of 2, 10 and 50 <math>\mu\text{mol/L}</math> remarkably increased cell survival rate of Leydig cells to <math>67.1 \pm 3.9\%</math>, <math>80.8 \pm 2.9\%</math>, and <math>88.3 \pm 2.4\%</math>, respectively.”</p> <p>12. ”As shown in Figure 1C,D nicotine treatment increased the cellular apoptotic index, while resveratrol at concentrations of 2, 10 and 50 <math>\mu\text{mol/L}</math> markedly decreased the cell apoptotic index ( # <math>P &lt; .05</math> vs the nicotine group).”</p> <p>13. ”Administration of nicotine in doses of 0.1 mg/100 g weight once daily for 30 days significantly increased apoptotic cells (<math>P &lt; 0.01</math>).”</p>	<p>Kivesten välisolun ohjelmoituneen solukuoleman indeksi kasvoi.</p> <p>Ohjelmoituneet solukuolemat lisääntyivät siementiehyissä huomattavasti.</p>			
<p>5. ”The mean serum testosterone level of rats that received 0.5 mg/kg body weight (B.W.) (low dose) and those that received 1.0 mg/kg B.W.</p>	<p>Keskimääräinen seerumin testosteronitaso laski huomattavasti.</p>	<p>Vaikutukset miehen hormoneihin</p>		

<p>(high dose) of nicotine for four weeks was significantly de-creased (<math>P &lt; 0.05</math>) when compared with the control group.”</p> <p>5. “The results showed that there was a significant in-crease (<math>P &lt; 0.05</math>) in the mean serum LH level of rats that received 1.0 mg/kg B.W. nicotine daily for four weeks when compared with their control.”</p> <p>5. “However, 0.5 mg/kg B.W. and their recovery groups showed an insignificant de-crease (<math>P &gt; 0.05</math>) in their mean serum LH level when compared with the control as shown in Figure 2.”</p> <p>5. “The mean FSH level of rats that received 1.0 mg/kg BW nicotine daily for four weeks was significantly de-creased (<math>P &lt; 0.05</math>) when compared with the control group.”</p> <p>5. “However, 0.5 mg/kg BW and the recovery groups showed an insignificant de-crease</p>	<p>Keskimääräinen seerumin luteinisoivan hormonin taso nousi huomattavasti.</p> <p>Keskimääräisen seerumin luteinisoivan hormonin tason lasku merkityksetön.</p> <p>Keskimääräinen follikkelia stimuloivan hormonin taso laski huomattavasti.</p> <p>Keskimääräisen seerumin follikkelia stimuloivan hormonin</p>			
---	---	--	--	--

<p>(<math>P &gt; 0.05</math>) in the mean serum FSH level when compared with their control counterpart as shown in Figure 3.”</p> <p>5. “The results showed that there was a significant increase in the mean serum prolactin level in the 1.0 mg/kg B.W. group when values were compared with the control.”</p> <p>5. “However, 0.5 mg/kg B.W. group and the recovery groups showed an insignificant increase (<math>P &lt; 0.05</math>) when compared with the recovery group as shown in Figure 4.”</p> <p>7. “Nicotine (0.5 ml/kg) caused a significant increase in the testosterone hormone compared to control (saline) group (<math>p &lt; 0.001</math>).”</p> <p>9. “Nicotine (2.5 mg/kg) and crocin+nicotine (12.5, 25 and 50 mg/kg) caused a significant decrease in testosterone compared to the control group (<math>P = 0.00</math>).”</p>	<p>tason lasku merkityksetön.</p> <p>Keskimääräinen seerumin prolaktiinitaso nousi huomattavasti.</p> <p>Keskimääräisen seerumin prolaktiinitason nousu merkityksetön.</p> <p>Testosteronihormonimäärä kasvoi huomattavasti.</p> <p>Testosteronimäärä laski huomattavasti.</p>			
---	--	--	--	--

<p>10. "The average values of the serum testosterone levels did not differ significantly among groups."</p> <p>13. "A significant decrease in serum LH and testosterone levels was observed in group B in comparison with controls (P&lt;0.001)."</p> <p>14. "Serum concentration of testosterone and LH decreased significantly (p &lt; 0.05) in stress, nicotine and stress + nicotine groups compared with the normal control (Table 3)."</p> <p>14. "Serum testosterone and LH concentrations decreased by 1.47- and 2.09-fold, respectively, in the stress group, while nicotine group had a 1.54- and 2.15-fold decrease in serum testosterone and LH concentrations, thus suggesting that the negative effect was more severe in the stress + nicotine group."</p>	<p>Seerumin testosteronitasojen keskimääräisissä arvoissa ei huomattavaa eroa.</p> <p>Seerumin luteinisoivan hormonin ja testosteronin tasot laskivat huomattavasti.</p> <p>Seerumin testosteronin ja luteinisoivan hormonin pitoisuus laski huomattavasti.</p> <p>Seerumin testosteronin ja luteinisoivan hormonin pitoisuudet laskivat.</p>			
---	---	--	--	--

<p>14. "Serum FSH concentration significantly increased (<math>p &lt; 0.05</math>) in nicotine group compared with the normal control."</p>	<p>Seerumin follikkeliä stimuloivan hormonin pitoisuus kasvoi huomattavasti.</p>			
<p>1. "Rats treated with 0.5 mg/kg and 1.0 mg/kg B.W. nicotine for four weeks had a significant decrease (<math>P &lt; 0.01</math>) in their libido when compared with their control counterparts."</p> <p>1. "The female rats used for mating in the control group had 100% fertility rate while 0.5 mg/kg and 1.0 mg/kg B.W. nicotine-treated rats had 40% and 0% fertility rates, respectively."</p> <p>1. "Female rats cohabited with male rats from the high-dose group did not conceive throughout the study period."</p>	<p>Seksuaalisen vietin huomattava lasku.</p> <p>Hedelmällisyysaste laski.</p> <p>Ei hedelmöitymistä.</p>	<p>Vaikutukset psyykeen ja hedelmöitymiseen</p>		