

Reetta Ilvonen

Elektiivinen synnytyksen käynnistys – väsymyksen ja unihäiriöiden vaikutus raskauteen, synnytykseen ja synnytyksen käynnistykseen sekä synnytystyytyväisyyteen

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2024

Reetta Ilvonen

Elektiivinen synnytyksen käynnistys – väsymyksen ja unihäiriöiden vaikutus raskauteen, synnytykseen ja synnytyksen käynnistykseen sekä synnytystyytyväisyyteen

Naistentaudit ja synnytykset

Kevätlukukausi 2024

Vastuuhenkilöt: Professori Päivi Polo ja väitöskirjatutkija, erikoistuva lääkäri Henna Lähde

Tiivistelmä

Tämän kirjallisuuskatsauksen aiheena on väsymyksen ja unihäiriöiden vaikutus raskauteen, synnytykseen ja synnytyksen käynnistykseen sekä synnytystyytyväisyyteen. Tavoitteena on koota saatavilla oleva tutkimustieto raskaudenaikaisen väsymyksen ja unihäiriöiden merkityksestä raskausaikana ja vaikutus synnytykseen sekä merkitys elektiivisten käynnistysten taustalla. Lisäksi katsauksessa pohditaan edellä mainittujen tekijöiden vaikutusta synnytystyytyväisyyteen. Tutkimusta raskaudenaikaisesta unesta ja unihäiriöistä on rajatusti, ja raskaudenaikaisten unihäiriöiden merkitys äidin ja sikiön terveyteen on varsin uusi tutkimuksen aihe. Odottavien äitien unenlaadun turvaamisen tärkeys onkin tunnistettu vasta viime vuosien aikana.

Aineisto tähän kirjallisuuskatsaukseen on kerätty PubMed-tietokannasta. Lisäksi aineistoa on löytynyt sopivien artikkeleiden lähdeviitteistä. Hakusanoina on hyödynnetty mm. Elective induction of labor, induction of labor, sleep disorders ja sleep. Aineistona käytetyt artikkelit ovat julkaistu vuosien 1996 – 2023 välillä. Lähes kaikki aineistossa käytetyt artikkelit olivat kirjoitettu englanniksi, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Pääpiste kirjallisuuskatsauksessa on väsymyksen ja unihäiriöiden vaikutus raskauden eri vaiheissa sekä elektiivisen synnytyksen käynnistymisen menetelmissä ja pohdintaa nousevien elektiivisten käynnistysten määrän taustalla. Katsauksessa ei käsitellä muita kasvavien käynnistysmäärien taustalla olevia tekijöitä.

Tutkimusta aiheesta on rajatusti, mutta selvä yhteys raskaudenaikaisten uni häiriöiden ja raskaus- sekä synnytyskomplikaatioiden välillä on olemassa. Tiedettävästi unihäiriöt raskausaikana muovaavat odottavan äidin sytokiiniprofiilia proinflammatoriseen suuntaan, joka monitekijäisesti johtaa kohonneeseen komplikaatoriskiin.

Sisällysluettelo

1	Johdanto	5
1.1	Normaali raskauden eteneminen ja synnytys.....	5
1.2	Unihäiriöt ja raskaus.....	6
1.1.1	Raskauden vaikutus uneen	6
1.1.2	Unihäiriöiden vaikutus raskauteen ja synnytykseen	7
2	Synnytyksen käynnistäminen	9
2.1	Käynnistämiskriteerit.....	9
2.2	Käynnistysmenetelmät ja menetelmän valinta	11
3	Elektiivinen synnytyksen käynnistäminen	14
3.1	Elektiivisen käynnistyksen tarkoitus.....	14
3.2	Elektiivisen käynnistyksen riskit.....	14
3.3	Elektiivisen käynnistyksen hyödyt.....	16
3.4	Elektiivisen käynnistyksen vaikutus synnytystyytyväisyyteen.....	16
4	Pohdinta.....	17
	Lähdeluettelo	19

1 Johdanto

1.1 Normaali raskauden eteneminen ja synnytys

Raskaus saa alkunsa hedelmöityksestä, mutta raskauden normaali kesto määritetään laskemalla 40 viikkoa viimeisten kuukautisten ensimmäisestä vuotopäivästä. Raskaus jaetaan kolmeen kolmannekseen eli trimestereihin. Ensimmäinen trimesteri kestää viimeisten kuukautisten ensimmäisestä vuotopäivästä 12. raskausviikon alkuun. Toinen trimesteri alkaa raskausviikosta 12 ja jatkuu 24. raskausviikon alkuun. Kolmas trimesteri alkaa 24. raskausviikon alusta ja jatkuu synnytyksen asti. Raskautta pidetään täysiaikaisena, kun on saavutettu 37. raskausviikko. Raskausviikoista käytetään yleisimmin merkintää H, joka kertoo täydet raskausviikot ja perässä on merkattuna kuluvan raskausviikon päivä. Esimerkiksi 25 viikkoa ja 3 päivää kestänyt raskaus merkataan H25+3, jolloin odottava äiti on sillä hetkellä 26:lla viikolla raskaana. Täysiaikaisen raskauden rajana pidetään raskauden kesto \geq H37+0. Normaali raskauden kesto on tästä aina viikolle H42+0 asti, jonka jälkeen raskautta pidetään yliaikaisena.

Synnytyksen spontaani käynnistyminen on monitekijäinen tapahtuma, jonka kolme pääkomponenttia ovat kohdunkaulan kypsyminen ja remodellaatio, joka mahdollistaa sen venymisen, sikiökalvojen heikentyminen ja rikkoutuminen sekä kohtulihaksen rytmikäs supistuminen. Näiden komponenttien yhdistelmä lopulta johtaa lapsen ja istukan syntyyn.(1) Vaikka synnytyksen käynnistymisen fysiologia ei kokonaisuudessaan ole yksiselitteisesti tiedossa, tunnetaan monia siihen vaikuttavia mekanismeja, joiden ajatellaan yhdessä johtavan synnytyksen käynnistymiseen. Näiden mekanismien tunnistamisella on tärkeä rooli myös potilashoidossa ja lääketieteelliset käynnistysmenetelmät pohjautuvatkin näihin mekanismeihin.

Raskauden aikana odottavalla äidillä veren oksitosiini ja oksitosiinireseptoreiden määrä kasvaa. On myös todettu raskauden viimeisinä päivinä oksitosiinin ja oksitosiinireseptoreiden määrän voimakas lisääntyminen, jonka ajatellaan olevan synnytyksen käynnistymiseen korreloiva mekanismi.(2) Oksitosiinin tavin myös katekoliamiinien ja prolaktiinin määrä veressä ja kudoksissa kasvaa raskauden loppua kohden. Näillä ajatellaan olevan merkitystä paitsi synnytyksen käynnistymisen kannalta, myös syntyvän lapsen viimehetkien kehityksen ja syntymään valmistautumisen kannalta.

(3). Synnytyksen käynnistymisessä sytokiineilla ja etenkin vallitsevalla sytokiiniprofiililla on suuri merkitys. Onnistunut hedelmöitys, implantaatio ja sikiön kehitys vaativat äidin elimistöltä immunologisia muutoksia, sillä sikiö sisältää vierasta geenimateriaalia. Jotta äidin elimistö sietäisi raskauden immunologisesta näkökulmasta, eikä hylkisi raskautta, äidin elimistö siirtyy kohti Th2 painotteista anti-inflammatorista sytokiiniprofiilia (1,4). Ennen synnytyksen käynnistymistä odottavan äidin elimistössä progesteronitasot ja progesteriinireseptori P₄ määrät tippuvat, joka johtaa raskauden aikana suppressoitujen proinflammatoristen sytokiinien (mm. IL-1 β , IL-8, TNF- α , IL-6) tuotannon lisääntymiseen. Tämä sytokiinimyrsky saa aikaan monissa soluissa muun muassa proteinaasien eristyksen. Proteinaasit pystyvät sulattamaan kohdunkaulan kollageeni- ja elastiinisäikeitä, joka mahdollistaa kohdunkaulan pehmenemisen ja venymisen. IL-1 β lisää myös COX2 ja prostaglandiini E₂ eritystä, joka myös edistää kohdunkaulan avautumista. (1)

Raskauden loppuvaiheessa ja synnytystä edeltäen kasvava lapsi venyttää kohtulihasta ja siten lisää sen supistumisherkkyttä. Myös lapsen pään asettuminen vasten kohdunkaulaa lisää prostaglandiinien eritystä ja siten vaikuttaa synnytyksen käynnistymiseen.

1.2 Unihäiriöt ja raskaus

1.1.1 Raskauden vaikutus uneen

Raskaus tuo mukanaan monia fysiologisia muutoksia, joilla voi olla vaikutus uneen ja yksilön kokemaan unen laatuun. Raskaudenaikaiset fysiologiset muutokset voivat myös pahentaa olemassa olevia uniongelmia. Tämän vuoksi uniongelmien ovatkin hyvin yleisiä raskauden aikana. (5) Yhdysvaltalais tutkimuksen mukaan raskauden aikana jopa 76 % naisista kokevat unenlaadun heikkenemistä ja 38 % riittämätöntä yöunen määrää. Lisäksi lähes puolet naisista kokevat merkittävää päiväväsymystä. Tutkimuksessa kaikki naiset kertoivat heräävänsä vähintään kertaalleen yön aikana. (5) Tähän liittyy monia raskauteen liittyviä ilmiöitä, kuten yöllisen virtsaamistarpeen lisääntymistä, mukavan asennon löytämisen vaikeutta, levottomien jalkojen oireyhtymää ja närästysoiretta. Raskauden aikana monet odottavat äidit kärsivät myös unenaikaisista hengityshäiriöistä (= sleep disordered breathing, SDB, pitäen sisällään myös obstruktiivisen uniapnean, OSA) Hengityshäiriöt pitävät sisällään myös kuorsaamisen ja unenaikaiset hengityskatkokset tai lisääntyneen hengitystyön ylempien hengitysteiden dysfunktion seurauksena. Raskaudenaikaisten

fysiologisten muutosten, kuten ylähengitysteiden ödeeman ja sitä kautta nenän tukkoisuuden ajatellaan vaikuttavan yölliseen hengitykseen merkittävimpinä tekijöinä. (6)

Raskauden kesto ja sen kautta ilmenevät erilaiset fysiologiset muutokset vaikuttavat kunkin trimesterin aikaiseen unenlaatuun. Muun muassa loppuraskaudessa unettomuuden prevalenssi on yli kaksinkertainen verrattuna alkuraskauteen (7). Tähän ja muiden unihäiriötyyppien yleistymiseen loppuraskautta kohden vaikuttaa suuresti raskauden edetessä muuttuva elimistön toiminta ja kasvavan kohdun vaikutus muuhun elimistöön. Esimerkiksi yöllistä virtsaamistarvetta koetaan jo alkuraskaudessa natriumin virtsaan lisääntyneen erityksen vuoksi. Kun taas loppuraskaudessa tähän vaikuttaa myös rakon pienentynyt kapasiteetti kasvavan sikiön myötä. Sikiön liikkeet, asento ja laskeutuminen voivat myös vaikuttaa nukkumismukavuuteen ja unen häiriintymiseen.(5,6) Tämä näkyy myös unihäiriöiden kuten yöllisten heräämisten lukumäärän ja yöllisen valveillaolon lisääntymisenä loppuraskautta kohti. Lisäksi äidin kokema huoli vauvasta, raskaudesta ja tulevasta synnytyksestä nousi useasti esiin uneen vaikuttavana tekijänä. Odottavan äidin mielenterveys, masennusoireet ja ahdistusoireet vaikuttavat negatiivisesti uneen etenkin loppuraskaudessa. (8)

1.1.2 Unihäiriöiden vaikutus raskauteen ja synnytykseen

Unihäiriöiden on todettu olevan raskaus ja synnytyskomplikaatioita lisäävä tekijä. (4,9–11). Unihäiriöiden eli heikentyneen unenlaadun, katkonaisen unen, liian vähäisen unen ja unenaikaisten hengityshäiriöiden on huomattu olevan yhteydessä enneaikaiseen synnytykseen, pre-eklampsiaan, raskaudenaikaiseen hypertensioon, raskausdiabetekseen ja sikiön poikkeavaan kasvuun. Eniten tutkimustuloksia näyttäisi olevan nimenomaan unihäiriöiden ja enneaikaisen synnytyksen, pre-eklamsian ja raskausdiabeteksen yhteydestä. (9,12).

Unen aikana yksilö on metabolisesti aktiivinen, ja unen aikana kudosten uudistuminen, muistitoiminnot ja yleinen homeostaasi mukaan lukien immunologiset mekanismit ovat aktiivisesti käytössä. Kuten normaalia synnytyksen käynnistymistä koskevassa kappaleessa on kerrottu, normaalin raskauden ja synnytyksen edellytyksenä pidetään äidin sytokiiniprofiilin muuttumista anti-inflammatoriseen suuntaan. Unihäiriöiden on todettu muokkaavan odottavan äidin sytokiiniprofilia pro-inflammatoriseen suuntaan tai

heikentävän siirtymää anti-inflammatoriseen suuntaan. (1,4). Pro-inflammatoriset sytokiinit vaikuttavat elimistössä kokonaisvaltaisesti ja lisäävät mm. kudosisinflammaatiota ja insuliiniresistenssiä. Insuliiniresistenssi taas lisää riskiä sairastua raskausdiabetekseen, jolla on yhteys muun muassa sikiön suureen kokoon (large for gestational age, LGA), pre-eklampsian syntyyn ja siten johtaa suurempaan synnytyksen käynnistämisen riskiin. (13)

Unen laatu heikkenee tyypillisesti kohti loppuraskautta. Kuitenkin unihäiriöiden ajankohta on yksilöllinen. Osa voi kokea unihäiriöitä läpi raskausajan, kun taas osalla unihäiriöt voivat olla ohimeneviä ja ajoittua mihin kohtaan vain raskausaikaa. Komplikaatioiden syntyyn unihäiriöiden ajankohdalla on merkitystä. Jos unihäiriöt ajoittuvat alkuraskauteen, niillä on todettu olevan merkittävämpi vaikutus raskauskomplikaatioiden kuten pre-eklampsian ja ennenaikaisen synnytyksen riskiin. (11)

Raskaudenaikaisten unihäiriöiden on todettu vaikuttavan synnytyksen keston. Odottavilla äideillä, joilla oli merkittäviä unihäiriöitä ja unettomuusoireita raskausaikana, on todettu merkittävä ero synnytyksen kestossa verrattuna odottajiin ilman merkittäviä unihäiriöitä. Unihäiriöiden vaikeusastetta verrattiin unenlaatua kuvaavalla WASO (wake after sleep onset) ja unen määrää kuvaavalla TST (total sleep time) parametreilla. Heikoimmasta unenlaadusta kärsivillä synnytyksen keskimääräinen kesto oli 26.0 ± 11.7 tuntia, kun taas parempaa unenlaatua raportoineilla se oli 18.3 ± 14.6 tuntia. Myös unen määrällä ja synnytyksen pidemmällä kestolla oli selvä korrelaatio. Alle 6 tuntia yössä nukkuneilla synnytyksen keskimääräinen kesto oli 29.0 ± 12.5 tuntia, kun taas yli 7 tuntia yössä nukkuvilla synnytyksen kesto lyheni ja oli keskimäärin 17.7 ± 15.6 tuntia. Molempia parametreja tarkastellessa löydettiin tilastollisesti merkittävät erot tutkittavien ryhmien ja kontrolliryhmien välillä; huonosta unenlaadusta kärsivillä synnytyksen kesto oli merkittävästi pidentynyt. Myös vähentynyttä unen määrää raportoineilla synnytyksen kesto oli merkittävästi pidentynyt. (14)

Uniapnea yleistyy koko väestössä, osittain metabolisen sairastavuuden ja obesiteetin yleistymisen myötä. Tästä syystä myös yhä useampi raskaana oleva nainen sairastaa uniapneaa tai sairastuu siihen raskausaikana. Uniapnea on liitetty raskausdiabetekseen, raskaudenaikaiseen hypertensioon sekä ennenaikaiseen synnytykseen. Suurimmassa osassa tutkimuksia uniapnea ja muut unihäiriöt raskauden aikana ovat yhdistetty sikiön

alhaiseen syntymäpainoon sekä IUGR:ään tai asioiden väliltä ei ole löytynyt selkeää korrelaatiota. Kuitenkin Tel Avivin yliopistossa tuotetussa tutkimuksessa huomattiin, että normaalipainoisilla lievää uniapneaa sairastavilla, sikiön syntymäpainon mediaani oli merkittävästi suurempi (SD72 %), kuin kontrolliryhmässä (SD57 %). Myös LGA lasten osuus oli merkittävästi suurempi (28 % vs 8 %). (15) Tämä kertoo lähinnä siitä, että tutkimus unen ja unihäiriöiden vaikutuksesta raskausaikana on vasta aluillaan ja aihealue on niin moninainen ja monitekijäinen, että selkeää kausaaliteettia kahden tekijän välillä on vaikeaa löytää ilman potilasmateriaalin tarkkaa rajaamista.

2 Synnytyksen käynnistäminen

Synnytyksen käynnistämällä tarkoitetaan lääkkeellistä tai mekaanista synnytyksen käynnistämistä, ennen spontaanin synnytyksen alkua. Päämääränä on onnistunut alatiesynnytys. (16) Käynnistettyjen synnytysten osuus on yli tuplaantunut 90-luvulta lähtien. Lähteestä riippuen nykyään noin neljäsosa kaikista synnytyksistä käynnistetään. (17–19) Tähän vaikuttavina tekijöinä on lisääntynyt obesiteetti ja synnyttäjien keskimääräisen iän nousu. (20,21) Vuonna 2022 suomessa käynnistettiin yli kolmannes kaikista synnytyksistä. (22) Lisäksi elektiiviset käynnistykset ovat lisääntyneet, lähteestä riippuen 10-16 % käynnistyksistä tehdään ilman selkeää lääketieteellistä perustetta (23,24). Tähän liittyy synnyttäjien toive (24,25), uupuneisuus raskaudessa (24,25) sekä sosiaaliset syyt (26).

2.1 Käynnistämiskriteerit

Synnytyksen käynnistämiseksi on monia indikaatioita jotka ovat yleensä lääketieteellisiin syihin perustuvia. Lääketieteellisillä indikaatioilla tarkoitetaan sellaisia äidin tai sikiön terveydellisiä tekijöitä, jotka raskauden jatkuessa vaarantaisivat odottavan äidin ja/tai syntyvän lapsen terveyden. Tällaisia ovat pre-eklampsia, sikiön kasvun hidastuminen, raskaudenaikainen verenpainetauti, epäily sikiön voimien heikkenemisestä, raskaushepatoosi, monisikiöraskaus, veriryhmäimmunisaatio, sikiökalvojen tai lapsiveden infektio, liian vähäinen lapsivesi tai äidin vakava perussairaus riippuen sairaudesta ja sen hoitotasapainosta. (27) Lääketieteellinen synnytyksen käynnistys voidaan tehdä raskauden keustosta riippumatta. Mikäli synnytys käynnistetään ennenaikaisesti, siihen on oltava painavat äidin tai lapsen terveydelliset indikaatiot. Kuitenkin osa käynnistyksistä tehdään

niin sanotusti elektiivisesti, esimerkiksi psykososiaalisten tekijöiden perusteella. Raskautta pyritään jatkamaan mahdollisimman pitkälle käynnistysindikaatiosta riippumatta.

Kun raskaus ylittää lasketun ajan, istukan toiminta heikkenee, ja sikiöön kohdistuvat riskit kuten suuren syntymäpainon, synnytyksen aikaisen hapenpuutteen, ahdingon ja kohtukuoleman riskit lisääntyvät. (28). Tämän vuoksi yliaikainen raskaus, joka suomessa määritellään yli H42+0 viikolle ulottuva raskaus on yksi käynnistämiskriteeri.

Yliaikaisuuden lisäksi yksi yleisimmistä käynnistämiskriteereistä täysiaikaisessa raskaudessa on lapsiveden meno ilman supistusaktiivisuutta 24 tunnin kuluessa. Pitkittyneen lapsiveden menon ajatellaan lisäävän infektion riskiä sekä äidille että sikiölle, joten mikäli supistustoiminta ei ala 24 tunnin sisällä lapsiveden menosta suositellaan synnytyksen käynnistämistä. Kirjallisuudessa käynnistys ajankohdissa on vaihtelevuutta eri maiden hoitokäytännöissä ja ajankohta vaihtelee hyvinkin nopeasta interventtiosta 48 tunnin välillä lapsiveden menosta. (29).

Psykososiaalisiin syihin lukeutuvat muun muassa synnytyspelko, äidin uupumus ja pakottavat perhetilanteet. Synnytyspelko on erittäin yleinen, ja jopa 75 % odottavista äideistä kokee lieväasteista synnytyspelkoa ja jopa 25 % merkittävää synnytyspelkoa, 1,6 % pelko oli patologista ja vaikutti mm. synnytystavan valintaan. (30) Synnytyspelkoon voi liittyä pelko synnytyksen ja synnytyksen käynnistymisajankohdan arvaamattomuudesta. Nämä äidit voivat toivoa synnytyksen käynnistämistä. Odottavan äidin uupumus ja pakottavat perhetilanteet, kuten puolison tai synnytyskumppanin matkustelua sisältävä työnkuva tai muu synnytykseen osallistumista rajoittava tekijä voivat myös olla käynnistystoiveen taustalla. Synnytyssairaaloiden ja synnytystoiminnan keskittämisen seurauksena harvaan asutuilla alueilla matka synnytyssairaalaan saattaa kasvaa huomattavasti. Tästä syystä myös logistiset tekijät, kuten pitkä matka synnytyssairaalaan, tai aiemmin tapahtunut nopea synnytys voivat olla käynnistys toiveen tai ehdotuksen taustalla. (27) Käynnistämiskriteerit on jaoteltu taulukossa 1.

Raskaudesta johtuvat	Äidistä johtuvat	Sikiöstä johtuvat
Yliaikaisuus	äidin vakava perussairaus	Sikiön kasvun hidastuma (IUGR)
pre-eklampsia	äidin veriryhmä immunisaatio	Sikiön suuri koko (LGA)
raskaushepatoosi	synnytyspelko	Epäily sikiön voinnin heikkenemisestä
raskausdiabetes	muut psykososiaaliset syyt (esim pakottavat perhetilanteet, uupumus)	
raskaudenaikainen verenpainetauti	logistiset syyt: pitkä matka synnytyssairaalaan tai aiempi nopea synnytys	
sikiökalvojen ja lapsiveden tulehdus		
lapsiveden vähäisyys		
monisikiöraskaus		
lapsivedenmeno täysiaikaisessa raskaudessa ilman supistustoimintaa 24h kuluessa		

Taulukko 1. Käynnistämiskriteerit

2.2 Käynnistysmenetelmät ja menetelmän valinta

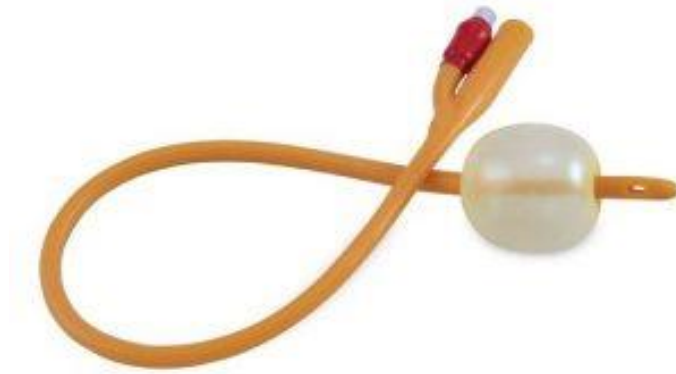
Riippumatta käynnistysindikaatiosta käynnistysmenetelmän valintaan vaikuttaa ensisijaisesti kohdunkaulan tilanne. Käynnistysarviota ja synnytyksen käynnistämistä suunniteltaessa kohdunkaulan tilanne arvioidaan Bishopin pisteytystä käyttäen. Bishop-pisteytys sisältää kohdunkaulan avautumisen, pituuden, kiinteyden, sijainnin sekä tarjoutuvan osan korkeuden. Jokainen suure pisteytetään 0-2 pisteen arvoiseksi riippuen

tuloksesta, jolloin kokonaispisteet sijoittuvat 0-10 pisteen välille. Näiden määreiden ja saadun pistemäärän perusteella arvioidaan kohdunkaulan kypsyttä. Mikäli Bishopin pisteet ovat alle 6, kohdunkaula ei ole kypsä ja käynnistysmenetelmäksi tarjoutuu kohdunkaulaa kypsyttävät menetelmät, kunnes kohdunkaulan kypsyys sallii kalvojen puhkaisun. Tällöin voidaan edetä kalvojen puhkaisuun ja/tai oksitosiinin antoon synnytyksen käynnistämiseksi.(31,32) Bishopin pisteytys ja pisteiden kriteerit on esitetty taulukossa 2.

Kriteeri	Pisteet		
	0p.	1p.	2p.
Kohdunkaulan pituus	yli 3cm	2-3cm	alle 2cm
Kohdunkaulan sijainti	takana	keskiasento	edessä
Kohdunkaulan kiinteys	kiinteä	tavallinen	pehmeä
Tarjoutuvan osan korkeus	-3	-2	-1 tai 0
kohdunsuun avautuminen	suljettu	auki 1-2cm	auki yli 2cm

Taulukko 2. Bishopin pisteytys

Kohdunkaulaa kypsyttävät menetelmiä ovat vaginaalisesti tai oraalisesti annosteltu prostaglandiini ja/tai kohdunkaulaa kypsyttävä ja avaava pallokatetri eli ballonki. Ballonki on kohdun kaulaa mekaanisesti laajentava pallokatetri, joka asetetaan synnyttävän äidin kohdun kaulan sisälle. Ballonkeja on olemassa yksöis- ja kaksoisballonkeja, jotka esitellään kuvissa 1 ja 2. Pallokatetrin aiheuttama venytys laajentaa kohdunkaulaa mekaanisesti ja samalla venytys provosoi endogeenistä prostaglandiini tuotantoa ja siten lisää kohdun supistuvuutta. Toinen kohdunkaulan kypsytystavoin on oraalinen tai vaginaalinen synteettinen prostaglandiini. Suomessa pääasiallisessa käytössä on prostaglandiini E1 eli misoprostoli, joka voidaan antaa potilaalle peroraalisesti tabletteina tai tabletit voidaan asettaa emättimeen. Tablettien vapauttama prostaglandiini lisää kohdun supistuvuutta ja pehmentää kohdun kaulaa ja edistää sen avautumista. Näitä kypsytyksmenetelmiä voidaan käyttää yhdessä tai erikseen. (32) Molemmat menetelmistä ovat yleensä hyvin siedettyjä ja yhtä tehokkaita. Oraalisia tai vaginaalisia prostaglandiineja ei suositella käyttämään seksion läpikäyneillä synnyttäjillä, sillä niihin liittyy kohdun hyperstimulaation ja sen seurauksena kohturuption kohonnut riski. (33)



Kuva 1: yksöisballonki (34)



Kuva 2: kaksoisballonki (35)

Jos Bishopin pisteet ovat suotuisat, joko spontaanisti tai mekaanisen ja/tai farmakologisen kohdunkaulan kypsyttämisen jälkeen, voidaan käynnistyksessä edetä amniotomiaan eli sikiökalvojen puhkaisuun. Sikiökalvot puhkaistaan emättimen kautta, avautuvan kohdunkaulan läpi koukulla. Samalla voidaan tarkastella lapsiveden väriä (väritön, kirkas, vaaleanpunertava, vihreä, ruskea, verinen) ja laatua (kirkas, samea). Sikiökalvojen puhkaisu johtaa kohdun sisäisen lapsiveden määrän vähenemiseen ja mahdollistaa suoran kontaktin sikiön tarjoutuvan osan ja avautuvan kohdun kaulan välillä. Ajatellaan, että tämä edistää kohdun kaulan avautumista. Sikiökalvojen puhkaisun ajatellaan myös lisäävän kohdun supistusaktiivisuutta sekä supistusten voimakkuutta. (36,37)

Toinen käynnistysmenetelmä jota voidaan käyttää kohdunkaulan ollessa kypsä on suonen sisäisesti annosteltu oksitosiini. Se lisää kohdun supistuvuutta lisäten supistusaktiivisuutta ja supistusten voimakkuutta.(38)

Sikiökalvojen puhkaisu yhdessä suonen sisäisesti annostellun oksitosiinin kanssa on tehokkain käynnistysmenetelmä kun kohdunkaula on kypsä (39). Cochrane Review-artikkelissa 17 tutkimuksen katsauksessa todettiin sikiökalvojen puhkaisun yhdessä oksitosiinin kanssa johtavan suurempaan onnistumisprosenttiin 24 tunnin kohdalla induktion aloituksesta (suhteellinen riski 0,03). Lisäksi tätä yhdistelmää käytettäessä päädyttiin merkittävästi vähäisempään määrään instrumenttiavusteisia synnytyksiä kontrolliryhmään verrattuna (suhteellinen riski 0.18). Toisaalta sikiökalvojenpuhkaisun ja oksitosiinin avulla käynnistetyissä oli myös enemmän synnytyksen jälkeisiä verenvuotoja verrattuna vaginaalisella prostaglandiinilla käynnistettyihin synnyttäjiin. (40) Sikiökalvojen puhkaisu voi lisätä riskiä napanuoran prolapsille sekä infektiolle. (41)

3 Elektiivinen synnytyksen käynnistäminen

3.1 Elektiivisen käynnistyksen tarkoitus

Elektiivisellä synnytyksen käynnistyksellä tarkoitetaan synnytyksen lääkkeellistä tai mekaanista käynnistämistä edellä mainituin menetelmin, ilman pakottavaa lääketieteellistä tarvetta. Kyseessä on siis lähtökohtaisesti terveen äidin yksisikiöinen raskaus, ilman raskauskomplikaatioita tai muuta terveydellistä syytä käynnistää raskaus. Elektiivisiin käynnistykseen lukeutuvat siis käynnistykset, jotka tehdään psykososiaalisten syiden, äidin toiveen tai esimerkiksi uupumuksen vuoksi.

3.2 Elektiivisen käynnistyksen riskit

Kaikissa lääketieteellisissä hoidoissa ja interventioissa on aina riskejä, sen vuoksi riskit tulee punnita hyötyjen kanssa tarkasti. Elektiivisissä käynnistyksissä esimerkiksi äidin pelon tai uupumuksen vuoksi, tämä tarkoittaa raskauden loppuun asti viemisen ja spontaanin synnytyksen käynnistymisen odottamisen asettamien riskien ja synnytyksen

käynnistämisen asettamien riskien puntarointia yhdessä synnyttäjän kanssa. Sinänsä elektiivisiin käynnistykseen liittyy samat, riskit kuin lääketieteellisestä syystä tehtyihin käynnistykseen, mutta ilman merkittävää saavutettua lääketieteellistä hyötyä. Toisaalta saavutettu sosiaalinen hyöty voi olla synnyttäjälle merkittävä. Eri käynnistysmenetelmiin liittyviä riskejä sivusin käynnistysmenetelmiä käsittelevissä kappaleissa.

Elektiivisen synnytyksen käynnistykseen vaikutuksesta synnytyksen pituuteen ei ole tutkimustietoa. Kuten kappaleessa 1.2.2 tarkasteltiin, unihäiriöiden on kuitenkin todettu pidentävän synnytyksen kestoa. (14) Siksi onkin todennäköistä, että myös uupumuksen vuoksi käynnistetyillä synnytyksen kesto pitkittyisi verrattuna muista syistä käynnistettyihin. Aiheesta tarvittaisiin lisää tutkimustietoa, jotta selvää korrelaatiota voitaisiin esittää.

Tutkittaessa elektiivisen käynnistykseen ja yleisesti käynnistykseen riskejä, tutkimuksissa on pääasiassa käytetty kahdenlaista kontrolliryhmää; spontaanisti synnyttäneet tai ne, joiden elektiivisestä käynnistyksestä luovuttiin ja jäätin seurantalinjalle. Näistä kontrolliryhmistä saadut tulokset eroavat toisistaan merkittävästi tutkittaessa keisarileikkausriskiä. (18) Kun käynnistettyjä synnytyksiä verrataan spontaaneihin synnytyksiin saadaan tilastollisesti merkittävä, lähes kaksinkertainen keisarileikkausriski käynnistetyille synnytyksille. Kuitenkin verratessa seurantalinjalle jääneiden kontrolliryhmään vastaavaa merkittävää riskiä ei enää tilastollisesti nähdä – päinvastoin huomataan, että kontrolliryhmässä keisarileikkausriski on ollut elektiivisesti käynnistettyjä suurempi. (42) Tämä mahdollisesti johtuu siitä, että alkujaan elektiivistä käynnistystä harkinneet ovat alunperin olleet suuremmassa keisarileikkausriskissä esimerkiksi synnytyspelon, sosiaalisten syiden, obesiteetin tai muiden muuttujien kannalta. Tämän vuoksi tulevaisuudessa tulisi siis tutkia enemmän elektiiviseen käynnistykseen johtaneiden syiden merkitystä keisarileikkausriskiin, jotta todellisesta riskistä elektiivisissä käynnistyksistä saataisiin luotettavaa tietoa.

Eräissä tutkimuksissa huomattiin myös vaikutusta pariteetin ja keisarileikkausriskin, sekä aiemman keisarileikkauksen välillä. Naisilla joilla oli taustalla aiempi keisarileikkaus ja synnytys, oli suurempi riski päätyä uuteen keisarileikkaukseen epäonnistuneen käynnistykseen myötä, kuin ensisynnyttäjillä. (43)

Käynnistyksen on todettu olevan riskitekijä toimenpidesynnytyksille ensisynnyttäjillä. (44) Kokonaisuudessaan ensisynnyttäjillä on todettu olevan suurempi riski päätyä toimenpidesynnytykseen uusiosynnyttäjiin verrattuna. (45) Tutkimusta ei ole siitä, vaikuttaako riskiin käynnistysindikaatio tai käynnistyksen elektiivisyys.

3.3 Elektiivisen käynnistyksen hyödyt

Pelkästään elektiivisen käynnistyksen määritelmä tuo ongelman tarkastellessa elektiivisen käynnistyksen hyötyjä; jos käynnistys tehdään ilman merkittävää lääketieteellistä tarvetta, silloin ei ole myöskään odotettavissa merkittävää lääketieteellistä hyötyä. Näin ollen elektiivisen käynnistyksen hyödyt vaikuttaisivat olevan hyvin synnyttäjäkeskeisiä. Aiheesta ei toistaiseksi ole julkaistua kirjallisuutta, mikä on suuri aukko pohdittaessa elektiivisten käynnistysten riskien ja hyötyjen puntarointia suuremmalla kaavalla. Yksittäisen synnyttäjän kohdalla hyöty voi löytyä yksikertaisestakin asiasta, kuten aikatauluttamisesta esimerkiksi synnytyskumppanin paikalle pääsemisen suhteen, tai synnytyksen arvaamattomuuden pelon lieventyessä aikataulun ansiosta. Lisäksi haja-asutusalueilla asuvat synnyttäjät voivat hyötyä ennalta tiedossa olevasta ajasta, jolloin pelko kiireestä synnytyssairaalaan voi helpottaa.

Voimakasta väsymystä raskausaikana poteneet voivat hyötyä raskauden loppumisen ansiosta saatavalla paremmalla unen laadulla, mikä toisaalta on hyvinkin perheriippuvainen ja syntyvän lapsen unitaitaidoista riippuva tekijä.

3.4 Elektiivisen käynnistyksen vaikutus synnytystyytyväisyyteen

Käynnistyksen vaikutuksesta synnytystyytyväisyyteen yleisesti on hyvin vähän julkaistua materiaalia. Elektiivisen, ilman lääketieteellistä indikaatiota tehdyn, käynnistyksen vaikutuksesta synnytyskokemukseen ja tyytyväisyyteen ei ole toistaiseksi julkaistuja artikkeleita. Yksi suomalainen käynnistystutkimus kuitenkin osoitti, että kun odottava äiti on kokenut merkittäviä unihäiriöitä tai masennusoireita raskauden aikana, käynnistyskokemus oli merkittävästi heikompi, kuin niillä joilla oli vähemmän unihäiriöitä raskauden aikana. Nämä äidit kokivat myös enemmän kipua ja olivat vähemmän rentoutuneita synnytyksen käynnistyksen aikana. (46)

4 Pohdinta

Tutkimuksissa potilasmäärät olivat vaihtelevia ja osa tutkimuksista on toistensa kanssa ristiriidassa. Tähän voi vaikuttaa potilaiden etninen tausta, kulttuuristausta ja muut terveyteen vaikuttavat tekijät sekä tutkimusten potilasmateriaalin erilainen rajaaminen. Tutkimustietoa aiheesta on varsin rajallisesti, mutta riippumatta unihäiriöiden laadusta, on niillä vaikutus odottavan äidin immunologiseen profiiliin, jonka muutosten kautta unihäiriöt lisäävät useiden raskauskomplikaatioiden syntyyn. Pre-eklampsian, raskausdiabeteksen ja ennenaikaisen synnytyksen riskit ovat monitekijäisiä, ja äidin muut riskitekijät kuten korkea ikä ja obesiteetti voivat vaikuttaa sekä raskaudenaikaisten unihäiriöiden kautta välillisesti että itsenäisesti raskauskomplikaatioiden syntyyn.

Käynnistysten määrä kokonaisuudessaan on lisääntynyt ja elektiivisten käynnistysten määrä kattaa nykyään suuremman osan käynnistyksistä. Tutkimustietoa elektiivisten käynnistysten kasvavan määrän taustalla on varsin vähän. Nyky-yhteiskunnassa potilaan ja lääkärin rooli on myös monin tavoin erilainen aiempaan nähden. Potilaalla itsellään on suurempi mahdollisuus vaikuttaa hoitoon, pyytää tietynlaista hoitoa ja potilaan toiveita pyritään mahdollisuuksien mukaan kunnioittamaan. Tämäkin muutos on mahdollisesti yksi taustatekijä äidin toiveesta toteutuneiden elektiivisten käynnistysten taustalla. Jotta saataisiin lisää tietoa elektiivisten käynnistysten taustatekijöistä ja niiden keskinäisistä korrelaatioista, tarvitaan lisää tutkimusta aiheeseen liittyen.

Ymmärrettävästi synnytystyytyväisyyteen on monia vaikuttavia tekijöitä, kuten synnytyskumppanilta saatu tuki ja turvallisuuden tunne, koettu kipu ja kivun hoito sekä aiemmat synnytyskokemukset tai ennakkokäsitykset synnytyksestä. Oletettavasti näillä käynnistysten ulkopuolisilla tekijöillä olisi merkittävämpi rooli synnytystyytyväisyyden kokemuksessa. Myös potilaan etukäteisinformoinnilla ja yhteisellä päätöksenteolla ennen käynnistyspäätöstä on varmasti vaikutusta koettuun synnytystyytyväisyyteen; jos potilas on jo etukäteen tietoinen riskeistä ja tietoinen käynnistysmenetelmistä ja niihin liittyvistä komplikaatioista, ei komplikaatioiden vastaan tuleminen välttämättä heikennä koettua tyytyväisyyttä synnytykseen yhtä voimakkaasti, kuin yllättävät tilanteet.

Uupuneisuuden vuoksi elektiivisesti käynnistetyistä ei ole saatavilla tutkimustietoa synnytystyytyväisyyden suhteen. Kuitenkin tiedetään unihäiriöiden ja heikentyneen unen laadun korreloivan raskaus- ja synnytyskomplikaatioihin, sekä heikompaan kokemukseen synnytyksestä ja käynnistyksestä. Tämän vuoksi on odotettavissa myös elektiivisesti uupuneisuuden vuoksi käynnistettyjen äitien heikompaan synnytystyytyväisyyteen. Todennäköisesti synnytyskokemus kokonaisuudessa on heikompi unihäiriöitä kokeneilla äideillä muun muassa yleisen stressitason nousun ja sitä kautta kivun kokemuksen voimistumisen myötä.

Kokonaisuudessaan raskaudenaikaisten unihäiriöiden vaikutus raskauteen, synnytykseen ja synnytystyytyväisyyteen sekä elektiivisten käynnistysten taustatekijät ja niiden vaikutus synnytystyytyväisyyteen ovat alitutkittuja ja vaatii laajamittaisempaa selvittämistä, ennen kuin definitiivisiä johtopäätöksiä aiheeseen liittyen voidaan tehdä. Raskauteen, synnytykseen ja synnytystyytyväisyyteen vaikuttaa monet muuttujat, joiden standardoiminen on haastavaa. Tämän vuoksi yksiselitteisen tutkimusasetelman luominen on myös haasteellista.

Tarkastellun tiedon valossa on selvää, että huonolla unen laadulla ja liian vähäisellä yöunella on negatiivinen vaikutus sekä raskauteen että synnytykseen. Tämän vuoksi raskaudenaikaisen unen laadun seuraaminen ja turvaaminen on ensiarvoisen tärkeää sekä äidin että lapsen terveyden ja hyvinvoinnin parantamiseksi. Lisäksi tarvitaan lisää tutkimusta elektiivisten käynnistysten kasvavien määrien taustalla olevista tekijöistä, jotta standardoituja hoitokäytäntöjä ja suosituksia asiaan liittyen voidaan tulevaisuudessa antaa.

Lähdeluettelo

1. Peltier MR. Immunology of term and preterm labor. *Reprod Biol Endocrinol* [Internet]. 2003 Dec 2 [cited 2023 Nov 15];1:122. Available from: [/pmc/articles/PMC305338/](#)
2. Fuchs AR, Fuchs F, Husslein P, Soloff MS, Fernström MJ. Oxytocin receptors and human parturition: a dual role for oxytocin in the initiation of labor. *Science* [Internet]. 1982 [cited 2024 Jan 15];215(4538):1396–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6278592/>
3. Amis D. Healthy Birth Practice #1: Let Labor Begin on Its Own. *J Perinat Educ* [Internet]. 2014 [cited 2023 Nov 14];23(4):178. Available from: [/pmc/articles/PMC4235056/](#)
4. Okun ML. Sleep disturbances and modulations in inflammation: Implications for pregnancy health. 2019 [cited 2023 Nov 14]; Available from: <https://compass.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/spc3.12451>
5. Mindell JA, Cook RA, Nikolovski J. Sleep patterns and sleep disturbances across pregnancy. *Sleep Med*. 2015 Apr 1;16(4):483–8.
6. Oyiengo D, Louis M, Hott B, Bourjeily G. Sleep Disorders in Pregnancy. *Clin Chest Med*. 2014 Sep 1;35(3):571–87.
7. Sedov ID, Cameron EE, Madigan S, Tomfohr-Madsen LM. Sleep quality during pregnancy: A meta-analysis. *Sleep Med Rev* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2023 Nov 14];38:168–76. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28866020/>
8. Polo-Kantola P, Aukia L, Karlsson H, Karlsson L, Paavonen EJ. Sleep quality during pregnancy: associations with depressive and anxiety symptoms. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2023 Nov 14];96(2):198–206. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aogs.13056>
9. August EM, Salihu HM, Biroscak BJ, Rahman S, Bruder K, Whiteman VE, et al. Systematic Review on Sleep Disorders and Obstetric Outcomes: Scope of Current Knowledge. *J Perinatol* [Internet]. 2013 [cited 2023 Nov 14];30:323–34. Available from: <http://dx.doi.org/>
10. Sharma SK, Nehra & A, Sinha & S, Soneja & M, Sunesh & K, Sreenivas & V, et al. Sleep disorders in pregnancy and their association with pregnancy outcomes: a prospective observational study.
11. Okun ML, Schetter CD, Glynn LM. Poor Sleep Quality is Associated with Preterm Birth. *Sleep* [Internet]. 2011 Nov 1 [cited 2023 Nov 14];34(11):1493. Available from: [/pmc/articles/PMC3198204/](#)
12. Wang R, Xu M, Yang W, Xie G, Yang L, Shang L, et al. Maternal sleep during pregnancy and adverse pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Investig* [Internet]. 2022 Jul 1 [cited 2023 Nov 14];13(7):1262. Available from: [/pmc/articles/PMC9248434/](#)
13. Yang Y, Wu N. Gestational Diabetes Mellitus and Preeclampsia: Correlation and Influencing Factors. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 2022 Feb 16 [cited 2023 Nov 28];9:831297. Available from: [/pmc/articles/PMC8889031/](#)
14. Lee KA, Gay CL. Sleep in late pregnancy predicts length of labor and type of delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2004 Dec 1;191(6):2041–6.
15. Telerant A, Dunietz GL, Many A, Tauman R. Mild Maternal Obstructive Sleep Apnea in Non-obese Pregnant Women and Accelerated Fetal Growth. *Sci Rep* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2023 Nov 14];8(1). Available from: [/pmc/articles/PMC6050232/](#)
16. of Womens Health Obstetric A, Nurses N. Elective Induction of Labor. *JOGNN - Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2023 Nov

- 28];48(2):227–9. Available from:
<http://www.jognn.org/article/S088421751930005X/fulltext>
17. Little SE. Elective Induction of Labor: What is the Impact? *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2017 Dec 1;44(4):601–14.
 18. Einerson BD, Grobman WA. Elective induction of labor: friend or foe? *Semin Perinatol*. 2020 Mar 1;44(2):151214.
 19. Schoen C, Navathe R. Failed induction of labor. *Semin Perinatol*. 2015 Oct 1;39(6):483–7.
 20. Reddy UM, Laughon SK, Sun L, Troendle J, Willinger M, Zhang J. Prepregnancy Risk Factors for Antepartum Stillbirth in the United States. *Obstetrics and Gynecology [Internet]*. 2010 [cited 2024 Jan 10];116(5):1119. Available from: </pmc/articles/PMC3326407/>
 21. Swift EM, Gunnarsdottir J, Zoega H, Bjarnadottir RI, Steingrimsdottir T, Einarsdottir K. Trends in labor induction indications: A 20-year population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand [Internet]*. 2022 Dec 1 [cited 2024 Jan 10];101(12):1422–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36114700/>
 22. Lääkärilehti - Yli kolmannes synnytyksistä käynnistetään [Internet]. [cited 2023 Nov 28]. Available from: <https://www.laakarilehti.fi/terveydenhuolto/yli-kolmannes-synnytyksista-kaynnistetaan/>
 23. Clark SL, Miller DD, Belfort MA, Dildy GA, Frye DK, Meyers JA. Neonatal and maternal outcomes associated with elective term delivery. *Am J Obstet Gynecol [Internet]*. 2009 [cited 2024 Jan 10];200(2):156.e1-156.e4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19110225/>
 24. Dögl M, Romundstad P, Berntzen LD, Fremgaard OC, Kirial K, Kjøllesdal AM, et al. Elective induction of labor: A prospective observational study. *PLoS One [Internet]*. 2018 Nov 1 [cited 2024 Jan 10];13(11). Available from: </pmc/articles/PMC6264859/>
 25. Norman JE, Stock SJ. Elective induction of labour on maternal request: Why do we continue to deny women this option? *BJOG [Internet]*. 2016 Dec 1 [cited 2024 Jan 10];123(13):2198. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26615965/>
 26. McCarthy CM, Meaney S, McCarthy M, Connors N, Russell N. Induction of labor: reviewing the past to improve the future. *AJOG Global Reports [Internet]*. 2022 Nov 1 [cited 2024 Jan 10];2(4):100099. Available from: </pmc/articles/PMC9633735/>
 27. Kruit H, Nuutila M, Rahkonen L. Synnytyksen käynnistäminen, kun raskaus on täysiaikainen. *Suomen lääkirilehti [Internet]*. 2016 [cited 2023 Nov 28];71(25–32):1845–51. Available from: <https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/synnytyksen-k%C3%A4ynnist%C3%A4minen-kun-raskaus-on-t%C3%A4ysiaikainen>
 28. Caughey AB, Stotland NE, Washington AE, Escobar GJ. Maternal and obstetric complications of pregnancy are associated with increasing gestational age at term. *Am J Obstet Gynecol [Internet]*. 2007 Feb 1 [cited 2023 Nov 28];196(2):155.e1-155.e6. Available from: <http://www.ajog.org/article/S0002937806011781/fulltext>
 29. Pintucci A, Meregalli V, Colombo P, Fiorilli A. Premature rupture of membranes at term in low risk women: how long should we wait in the “latent phase”? *J Perinat Med [Internet]*. 2014 [cited 2023 Nov 28];42(2):189–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24259235/>
 30. Demšar K, Svetina M, Verdenik I, Tul N, Blickstein I, Velikonja VG. Tokophobia (fear of childbirth): prevalence and risk factors. *J Perinat Med [Internet]*. 2018 Feb 23 [cited 2023 Nov 28];46(2):151–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28379837/>
 31. Ramirez MM. Labor Induction: A Review of Current Methods. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2011 Jun 1;38(2):215–25.

32. Swamy GK. Current Methods of Labor Induction. *Semin Perinatol*. 2012 Oct 1;36(5):348–52.
33. Aslan H, Unlu E, Agar M, Ceylan Y. Uterine rupture associated with misoprostol labor induction in women with previous cesarean delivery. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* [Internet]. 2004 Mar 15 [cited 2024 Jan 8];113(1):45–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15036710/>
34. Foley Balloon Catheter Induction of Labor - The Pulse [Internet]. [cited 2024 Feb 15]. Available from: <https://blog.pregistry.com/foley-balloon-catheter-induction-labor/>
35. What happens during induction of labour? – Birth in Grampian [Internet]. [cited 2024 Feb 15]. Available from: <https://www.birthingrampian.scot.nhs.uk/what-happens-during-induction-of-labour/>
36. Mahdy H, Glowacki C, Eruo FU. Amniotomy. *StatPearls* [Internet]. 2023 Apr 10 [cited 2024 Jan 3]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470167/>
37. Bricker L, Luckas M. Amniotomy alone for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2000 Oct 23 [cited 2024 Jan 3];2000(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11544227/>
38. Smith JG, Merrill DC. Oxytocin for Induction of Labor [Internet]. Available from: <http://journals.lww.com/clinicalobgyn>
39. Penfield CA, Wing DA. Labor Induction Techniques: Which Is the Best? *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2017 Dec 1;44(4):567–82.
40. Howarth G, Botha DJ. Amniotomy plus intravenous oxytocin for induction of labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2001 Jul 23 [cited 2024 Jan 3];(3). Available from: <https://www-cochranelibrary-com.ezproxy.utu.fi/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003250/full>
41. Cohain JS. The less studied effects of Amniotomy. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2013;26(17):1687–90.
42. Caughey AB, Nicholson JM, Cheng YW, Lyell DJ, Washington AE. Induction of labor and cesarean delivery by gestational age. *Am J Obstet Gynecol*. 2006 Sep 1;195(3):700–5.
43. Sørbye IK, Oppegaard KS, Weeks A, Marsdal K, Jacobsen AF. Induction of labor and nulliparity: A nationwide clinical practice pilot evaluation. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2024 Jan 11];99(12):1700–9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aogs.13948>
44. Mazouni C, Porcu G, Bretelle F, Loundou A, Heckenroth H, Gamberre M. Risk factors for forceps delivery in nulliparous patients. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2006 Mar 1 [cited 2024 Jan 11];85(3):298–301. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1080/00016340500500782>
45. Jardine J, Blotkamp A, Gurol-Urganci I, Knight H, Harris T, Hawdon J, et al. Risk of complicated birth at term in nulliparous and multiparous women using routinely collected maternity data in England: cohort study. *BMJ* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2024 Jan 11];371:m3377. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33004347/>
46. Haavisto H, Rinne K, Kolari T, Anttila E, Ojala E, Polo-Kantola P. Depressive symptoms and sleep disturbances in late pregnancy: Associations with experience of induction of labor with a catheter. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2023 Apr 1;283:25–31.