

Raskauden ja synnytyksen vaikutus lantionpohjan toimintahäiriöihin

Raskaus ja alatiesynnytys vaikuttavat lantionpohjan toimintaan mekaanisen paineen ja kudosvaurioiden pohjalta. Alatiesynnytyksen jälkeen esiintyy enemmän lantionpohjan toimintahäiriöitä kuin keisarileikkauksen jälkeen. Erot kuitenkin tasaantuvat iän myötä, mikä kuvastaa myös muiden tekijöiden – iän, elintapojen, perimän, hormonitasapainon – merkitystä lantionpohjan normaalissa toiminnassa. Synnytysten hyvällä hoidolla on mahdollista vähentää lantionpohjan vaurioitumista ja vammojen jälkiseurauksia.

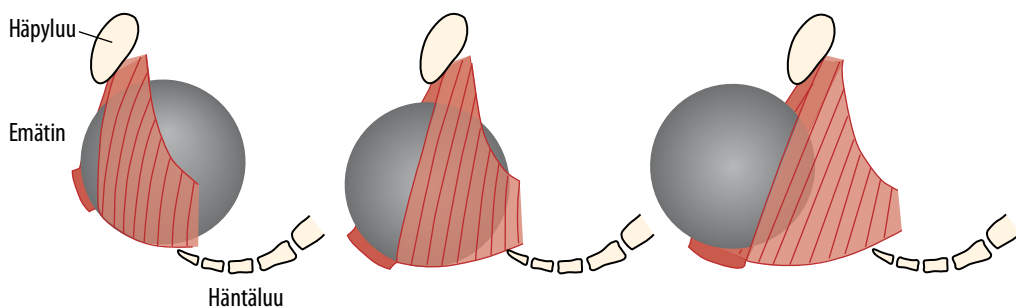
Raskauteen ja synnytykseen liittyy osin väistämättömiä fysiologisia muutoksia, jotka altistavat lantionpohjan toimintahäiriöille, kuten laskeumille, virtsan ja ulosteen karkailulle sekä sukupuolielämän vaikeuksille. Kasvava kohtu vie tilaa muilta elimiltä lantion alueella ja aiheuttaa mekaanisen paineen lantionpohjan kudoksille. Toisaalta raskaudenaikaiset hormonimuutokset valmistavat lantion alueen kudoksia venymiseen. Alatiesynnytykseen liittyy lantionpohjan lihasten, sidekudoksen ja hermojen vaurioita, joilla saattaa olla yhteys myöhemmin ilmaantuville pidätyskyky- ja sukupuolielämän ongelmille sekä gynekologisille laskeumille. Nämä ongelmat koskettavat merkittävää osaa naisia, sillä epidemiologisten tutkimusten perusteella kolmanneksella premenopausaalisilla ja lähes joka toisella postmenopausaalisella naisella esiintyy lantionpohjan toimintahäiriöitä (Abramowitch ym. 2009).

Virtsan- ja ulosteenpidätyskyvyttömyys ja laskeumat heikentävät toimintakykyä, voivat rajoittaa sosiaalista elämää ja ovat yhteydessä alentuneeseen mielialaan. Onkin esitetty, että

lantionpohjaa tulisi suojella ennen synnytyksen käynnistymistä tehtävällä keisarileikkauksella (Chaliha 2006). Kuitenkin pidätyskyvyttömyyttä esiintyy myös synnyttämättömillä naisilla ja sektion jälkeen, joten on ilmeistä, ettei raskauden, synnytyksen ja lantionpohjan toimintahäiriöiden syy-yhteys ole yksiselitteinen, vaan siihen liittyy monia eri tekijöitä.

Synnytyksen aiheuttamat kudosvammat

Lantionpohjan vaurioituminen synnytyksen aikana voi tapahtua suoran lihas-, hermo- ja sidekudosvamman tai näiden yhdistelmien pohjalta. Suurin riski lantion alueen vaurioitumiseen liittyy ensimmäiseen alatiesynnytykseen (Chaliha 2006). Tietokonemalleilla on todettu, että synnytyksen aikana lantionpohjan lihakset venyvät ja emättimen tilavuus kasvaa ainakin kolminkertaiseksi (Dietz 2006), mikä asettaa melkoisia vaatimuksia kudosten joustamiskyvylle (**KUVA**). Alatiesynnytyksessä repeämiä voi tulla itsestään tai ne liittyvät välilihan leikkaukseen. Kirjallisuuden perusteella harkinnanvarainen välilihaleikkaus on parempi kuin kaikille rutiinimaisesti suoritettava leikkaus (Carroli ja Mignigi 2009). Tutkimuksissa harkinnanvarainen välilihaleikkaus tehdään vain joka kolmannelle synnyttäjälle ja muutoin kahdelle kolmasosalle. Lihaskudoksen repeytymiseen vaikuttavat ruumiinrakenne, ravitseminen ja lihaskunto. Vaikeille synnytystrepeämille altistavia tekijöitä ovat pihtisynnytys (riskisuhde 13,3), imukuppi-synnytys (7,4), ensisynnyttäjäisyys (7,0), vastasyntyneen paino yli 4 kg (2,9) ja avonainen lakitarjonta (4,0). Vaikeita repeämiä syntyy myös ilman riskitekijöitä, ja käytännössä niiden syntymisen ennustaminen on vaikeaa (Turner ym. 2009).



KUVA. Kaavio sikiön tarjoutuvan osan aiheuttamasta venytyksestä lantionpohjan lihaksiin. Mukailtu tietokoneanimaatiosta.

Pienet pinnalliset vauriot paranevat itsestään ilman ompeluakin. Limakalvovauriot ovat silmin nähtäviä, mutta syvemmät lihasvauriot tulee tunnustella käsin, ja on mahdollista, että lihasvaurio jää piileväksi ehjän limakalvon tai ihon alle. Syvemmissä vaurioissa on tärkeää ommella ihon- ja limakalvonlaiset kudokset kohdakkain ennen pinnan ompelua.

Laskeumat

Synnytyksen jälkeisten laskeumien riski on kirjallisuuden perusteella varsin vaihteleva, 1,2–12-kertainen, mikä kuvastanee laskeumien moninaista etiologiaa (Turner ym. 2009).

Lantionpohjan normaali lihastonus ja sidekudos pitävät lantionpohjan elimet paikoillaan. Lihastonuksen heikentyessä lantionpohjan urogenitaaliaukko aukeaa ja lantionpohjan elimiä ympäröivä sidekudos venyy, mikä myöhemmin voi johtaa lantionpohjan tukirakenteiden pehmettämiseen (Handa ym. 1996). Alatiesynnytyksen jälkeen häpyhermon toimintahäiriötä on kuvattu esiintyvän jopa 30–80 %:lla synnyttäneistä (South ym. 2009). Toisaalta puolella laskeuman saaneista on todettu ohimenevä peräaukon kohotajalihaksen hermovamma ja neljänneksellä on todettu kyseisen lihaksen repeämiä (Dietz 2006). Näin ollen on ajateltu, että alatiesynnytyksen aiheuttama lantionpohjan hermovamma saattaa olla ensimmäinen askel prosessissa, joka johtaa lantionpohjan elinten laskeumiin (Handa ym. 1996).

Toisaalta eläinkokeissa on todettu hermoablaation aiheuttavan lihaskatoa synnyttämät-

tömille apinoille mutta ei laskeumia (Pierce ym. 2008), mikä korostanee sidekudosten ominaisuuksien tärkeyttä laskeumien synnyssä. Myös sidekudosten solunulkoisella matriksilla ja sidosaineina toimivilla proteoglykaaneilla saattaa olla merkitystä kudosten muovautumisessa raskauden aikana ja synnytyksen jälkeisen toipumiskyvyn kannalta. Edelleen kollageeni I ja elastiini määräävät kudoksen lujuuden, ja laskeumapotilailla kollageenien I ja III suhde on muuttunut epäedulliseen suuntaan. On mahdollista, että geneettiset tekijät, ikä ja estrogeenivaje vaikuttavat edellä mainittuihin kudosten ominaisuuksiin (Abramowitch ym. 2009).

Virtsaaamisongelmat

Alatiesynnytyksessä altistaa virtsankarkailulle mutta ei ole ainoa selittävä tekijä, koska virtsankarkailua esiintyy myös synnyttämättömällä naisilla (Turner ym. 2009). Useissa tutkimuksissa on todettu, että raskaudenaikaisesta virtsankarkailusta kärsii jopa 50 % synnyttäjistä. Näillä naisilla on yli viisinkertainen virtsankarkailun riski vielä vuoden kuluttua synnytyksestä (Dietz-Itza ym. 2010). Kyseessä on yleensä lievä tai kohtalainen ponnistuskarkailu, jonka haitta-aste on vähäinen. Satunnaistettua tutkimusta keisarileikkauksen ja alatiesynnytyksen vaikutuksesta virtsankarkailuun ei ole ja tuskin tullaan tekemäänkään. Pressin ym. (2007) laajan katsauksen mukaan tarvitaan 10–15 keisarileikkausta estämään yksi ponnistuskarkailutapaus ja 110 leikkausta estämään yksi vaikea tapaus. Samat tutkijat päättelivät, että ponnistuskarkailun esiintyvyys on vuoden kuluttua 7–9 %

keisarileikkauksen ja 22 % alatiesynnytyksen jälkeen. Synnytystavalla ei ole vuoden seurannassa vaikutusta virtsan pakkokarkailuun.

Iän tuomat muutokset vaikuttavat todennäköisesti synnytystapaa enemmän myöhemmän virtsankarkailun esiintyvyyteen, sillä vaihdevuosi-ian ohittaneilla synnyttämättömillä ja synnyttäneillä kaksosparikeilla ei todettu eroja inkontinenssin esiintyvyydessä (Buchsbaum ym. 2005). Ylipaino (myös raskauden aikana), raskas nostaminen työssä ja laskeumat ovat riskitekijöinä raskauksien jälkeiselle virtsankarkailulle, jonka tyyppi ja vaikeusaste muuttuvat usein vuosien saatossa (Viktrup ja Lose 2008).

Synnytyksen jälkeen kannattaa kiinnittää myös huomiota virtsarakon tyhjenemiseen, sillä tilapäistä virtsaumpea esiintyy joka kuudennella (Chaliha 2006). Riskitekijöitä ovat selkäydinpuudutukset ja operatiiviset alatiesynnytykset.

Anaali-inkontinenssi

Peräaukon sulkijalihhasrepeämä on tärkein etiologinen tekijä naisten ulosteenpidätyskyvyttömyydessä. Kuitenkin Pohjoismaista Suomessa peräaukon sulkijalihaksen vakavien repeäminen määrä on pienin, 6/1 000 synnyttäjää (Laine ym. 2009). Tätä positiivista ilmiötä on selitetty kättilöiden aktiivisella välilihan seurannalla ja tukemisella ponnistusvaiheen aikana sekä sillä, että Suomessa käytetään enemmän imukuppia kuin pihtejä avustavana instrumenttina (Pinta 2005). Suomessa ei myöskään käytetä keskiviivaan tehtyä välilihan leikkausta. Peräaukon sulkijalihhasvaurion saaneilla esiintyy kaksi kertaa enemmän ulosteenpidätyskyvyttömyyttä verrattuna alakautta ilman ongelmia synnyttäneisiin naisiin (Borello-France ym. 2006). Primaarikorjauksen tulisi olla kokemusta ja asiantuntemusta omaavan lääkärin suorittama, koska sekundaarikorjausten jälkeen esiintyy enemmän pidätyskyvyttömyyttä kuin primaarikorjausten jälkeen. Sulkijalihhasvaurion kirurginen korjaustekniikka on kuvattu aikaisemmin tässä lehdessä (Aitola ja Uotila 2005). Seuraavassa synnytyksessä peräaukon sulkijalihaksen vaurioitumisriski

on 7 % naisilla, joilla korjausleikkaus on alun perin onnistunut täysin sekä rakenteellisesti että toiminnallisesti (Scheer ym. 2009), joten alatiesynnytystä voidaan harkita tapauskohtaisesti. Suojaavaa keisarileikkausta suositellaan silloin, kun korjausleikkauksen tulos ei ole täydellinen (Pinta 2005, Sultan 2006).

Alatiesynnytykseen myös ilman sulkijalihaksen vammaa on todettu liittyvän jonkinasteista inkontinenssia: pysyvää ilmankarkailua on ilmaantunut ensimmäisen synnytyksen jälkeen 1,2 %:lle, toisen synnytyksen jälkeen 1,5 %:lle ja kolmannen jälkeen 8,3 %:lle. Tällaiset tapaukset saattavat liittyä häpyhermon synnytyksenaikaiseen vaurioitumiseen tai peräaukon sulkijalihaksen piileviin repeytymiin. Piileviä, kaikukuvauksessa havaittavia peräaukon sulkijalihhasvaurioita esiintyy noin kolmanneksella synnyttäjistä (Turner ym. 2009). Kolmen kuukauden seurannassa vain viidesosa näistä aiheutti oireita. Myös raskaudella voi olla vaikutusta kontinenssimekanismiin. Ensisynnyttäjillä tehdyssä vertailevassa tutkimuksessa puoli vuotta synnytyksen jälkeen ulosteinkontinenssia esiintyi saman verran suunnitellun keisarileikkauksen jälkeen (7,6 %) ja normaalisti alateitse synnyttäneillä (8,2 %) (Borello-France ym. 2006).

Seksuaalisuus ja ruumiinkuvan muutokset

Raskauden ja synnytystavan vaikutuksesta seksuaalisuuteen ja ruumiinkuvan muutoksiin löytyy verraten vähän tutkimustietoa. Toisaalta asia on hankalasti tutkittavissa, sillä seksuaalisuuteen vaikuttavat hyvin voimakkaasti myös parisuhteeseen ja sosiaaliseen tilanteeseen liittyvät tekijät sekä elämäntavat (Gungor ym. 2007). Kuopion ja Jyväskylän neuvoloissa suoritettussa seurantatutkimuksessa 6 % kaikista synnyttäneistä ilmoitti jälkitarkastuksen yhteydessä ulkosynnyttimien oireiden vaikuttavan parisuhteeseen (julkaisematon havainto). Väliliha-alueen repeämät ja välilihan leikkaus altistavat yhdyntäkivuille. Alatiesynnytyksien jälkeen esiintyy enemmän yhdyntäkipuja alkuvaiheessa, mutta puolen vuoden kuluttua eroa ei enää todeta keisarileikkauksella syn-

YDINASIAT

- ▶ Raskaus ja synnytys aiheuttavat lantionpohjan toimintahäiriöiden riskin.
- ▶ Synnytysyksiköiden tulee ylläpitää riittävää valmiutta diagnosoida ja hoitaa akuutit synnytysrepeämät ja operatiivisten synnytysten jälkitilat.
- ▶ Keski-ässä ja sen jälkeen ilmenevien lantionpohjan toiminnallisten oireiden riskiä voidaan vähentää välttämällä ylipainoa ja tupakointia ja ylläpitämällä lantionpohjan lihasten kuntoa.

nyttäneisiin verrattuna (Turner ym. 2009). Satunnaistettujen tutkimusten mukaan neljän viimeisen raskausviikon aikana suoritettu välilihan hieronta vähentää repeämien määrää ja voi lievittää synnytyksenjälkeistä kipua (Beckmann ja Carret 2006). Kuitenkin merkittävämmät erot tyytyväisyydessä seksuaalielämän eri alueilla tulivat esiin, kun synnyttäjät jaettiin virtsa- tai ulosteinkontinenssin eikä synnytystavan perusteella. Seksuaalitoiminnot olivat merkittävästi huonommat inkontinenssista kärsivillä naisilla verrattuna pidätyskykynsä säilyttäneisiin naisiin (Dean ym. 2008).

Lapsivuodeajan jälkeen jatkuvien lantionpohjan toimintahäiriöiden on todettu myös vaikuttavan negatiivisesti naisten kuvaan itsestään, intiimiin kanssakäymiseen ja sosiaaliseen aktiivisuuteen. Lantionpohjan toimintahäiriöt saattavat herättää arvottomuuden tunnetta, pelkoa hylätyksi tulemisesta ja pelkoa ennustamattomia kehon toimintoja kohtaan (O'Reilly ym. 2009).

Lantionpohjan toimintahäiriöiden ehkäisy raskauden aikana ja synnytyksen jälkeen

Lantionpohjan lihaksistolla on kaksi tärkeää tehtävää: tukea lantionpohjan elimiä ja virtsaputken sulkumeکانismia. Lantionpohjan harjoittelulla tähdätään näiden toimintojen ylläpitoon. Harjoittelu vahvistaa lihaksia, jolloin niiden ajatellaan kestävän paremmin venytys-

tä vaurioitumatta. Harjoittelu lisää myös lihasten reserviä, jolloin vaurioituminen ei aiheuta toiminnassa niin suurta katoa, että se aiheuttaisi oireita. Toisaalta harjoitettu lihas toipuu vauriosta nopeammin. Raskaudenaikaisella harjoittelulla pyritään vähentämään kohdun aiheuttaman vatsaontelontalon nousun, hormonien aiheuttaman lantionpohjan venymisen ja virtsaputken sulkijalihaksen löystymisen vaikutuksia. Synnytyksenjälkeisellä lantionpohjan harjoittelulla pyritään nopeuttamaan toipumista tai ehkäisemään myöhempiä lantionpohjan toimintahäiriöitä. Raskauden aikana ja synnytyksen jälkeen se on käyttökelpoinen hoitomuoto, sillä se on lääkkeetön eikä leikkaushoitoa näissä tilanteissa luonnollisestikaan ole tarjolla. Useimmiten lantionpohjan harjoittelua käytetään virtsan ponnistuskarkailun hoitoon, mutta se sopii myös sekamuotoisen virtsa- ja ulosteinkontinenssin hoitoon (Hay-Smith ym. 2008). Lantionpohjan lihasharjoittelulla voi olla positiivisia vaikutuksia myös seksuaalielämään (Dean ym. 2008).

Cochrane-katsauksen mukaan raskauden aikana aloitettu lantionpohjan harjoittelu on vähentänyt merkittävästi virtsankarkailua loppuraskaudessa ja vaikutus on jatkunut synnytyksen jälkeen 3–6 kuukautta. Eräässä neljän vuoden seurantatutkimuksessa virtsankarkailua esiintyi lantionpohjan harjoittelua suorittaneilla merkittävästi vähemmän (17 %) kuin verrokeilla (45 %) (Udayasankar ym. 2002), mutta kahdeksan vuoden kuluttua eroja ei enää havaittu (Agur ym. 2008).

Synnytyksenjälkeisestä lantionpohjan lihasharjoittelusta Cochrane-katsaus toteaa, että virtsankarkailua on esiintynyt vähemmän harjoitelleilla kuin verrokeilla (RR 0,79). Tulokset korreloivat harjoitteluun: mitä intensiivisempi harjoittelu, sitä paremmat tulokset. Myös ulosteinkarkailu on ollut harjoitelleilla vähäisempää vuoden kuluttua synnytyksestä (Hay-Smith ym. 2008). Harjoittelun ongelmana on, että pitkäaikaistuloksissa erot eivät ole enää olleet merkittäviä ja hoitomyöntyyvyys vaihtelee.

Väestötasolla lantionpohjan lihasten riittävän tehokas harjoittelu voisi olla hyödyllistä. Suomessa ei ole yhtenäistä käytäntöä lantionpohjan lihasharjoittelun ohjauksesta raskau-

den aikana tai synnytyksen jälkeen. Harjoittelun ohjaus sopii hyvin muuhun raskauden-aikaiseen liikunnanohjaukseen. On tärkeää, että ohjaaja on riittävän paneutunut siihen. Kirjallisuuden perusteella lantionpohjan lihasharjoittelua voisi suositella **TAULUKOSSA** mainituille ryhmille.

Obstetriset mahdollisuudet lantionpohjan toimintahäiriöiden ehkäisyyn

Keisarileikkaus voi suojella osittain virtsan ponnistuskarkailulta, mutta tutkimusten mukaan suojaava vaikutus vähenee iän myötä, jolloin synnyttämisestä ja ikään liittyvät tekijät ylittävät synnytykseen liittyneet traumat (Dietz 2006). Toisaalta myös itse raskauden tiedetään altistavan virtsan karkailulle. Lisäksi suunniteltuihin keisarileikkauksiin liittyy kolminkertainen vakavien komplikaatioiden riski alatiesynnytyksiin verrattuna (Liu ym. 2007). Kohtuhaava aiheuttaa istukan kiinnittymishäiriöiden ja kohdunrepeämän riskin seuraavissa raskauksissa altistaen sekä äidin että sikiön henkeä uhkaaville tilanteille. Vaikka asiasta ei ole tehty kustannus-hyötyanalyysijä, on ilmeistä, että keisarileikkauksien lisääminen lantionpohjan suojelemiseksi on huomattavan kallista, sillä tutkimusten perusteella tarvitaan noin sata keisarileikkausta estämään yksi vaikea ponnistusinkontinenssitapaus (Press ym. 2007) ja 170 keisarileikkausta estämään yksi ulosteenkarkailutapaus (Nelson ym. 2006).

Peräaukon sulkijalihaksen repeämille altistavat riskitekijät tunnetaan varsin hyvin. Imukuppsynnytyksessä repeämäriski on pienempi kuin pihtisynnytyksessä (Pretlove 2008). Operatiivisiin alatiesynnytyksiin liittyy suurentunut repeämäriski, mutta ei tiedetä, liittyykö se suoraan toimenpiteeseen vai toimenpiteeseen johtaneisiin syihin. Myös pitkittyneeseen ponnistusvaiheeseen sinänsä liittyy lisääntynyt lantionpohjan vaurioitumisen riski. Erityisesti pitkittynyt aktiivinen ponnistusvaihe lisää lihas- ja hermovamman vaaraa. Ensisynnyttäjillä yli tunnin kestänyt ponnistusvaihe lisäsi Allenin ym. (1990) aineistossa merkitsevästi vaurioita mutta pitkit-

TAULUKKO. Riskiryhmät, joille suositellaan lantionpohjan lihasharjoittelua synnytyksen jälkeen.

Naiset, joilla esiintyy virtsan karkailua raskauden aikana

Naiset, joille aiheutuu peräaukon sulkijalihavaurio synnytyksen yhteydessä

Ylipainoiset

Tupakoivat naiset

tynyt passiivinen toinen vaihe ei. Lantionpohjan kannalta voi olla hyödyllistä antaa sikiön laskeutua rauhassa ennen aktiivisen ponnistamisen aloittamista. Toisaalta osaan repeämien riskitekijöistä, kuten sikiön kokoon, tarjontavirheisiin ja ensisynnyttäjäyteen, on vaikea vaikuttaa. Synnytykseen liittyvien repeämien diagnostiikkaa ja hoitoa voidaan parantaa henkilökunnan systemaattisella koulutuksella ja varmistamalla, että korjaustoimenpiteen suorittaa riittävän kokenut lääkäri.

Lopuksi

Lantionpohja saavuttaa suurimman kapasiteettinsa nuoruudessa. Tällöin sillä on huomattava toimintareservi ja sen häiriöt ovat harvinaisia. Ikääntymisen myötä reservi pienenee ja saavuttaa osalla naisista pisteen, jossa oireita ilmaantuu (DeLancey ym. 2008).

Vaikka 65 % oireisista naisista muistaa virtsan karkailun alkaneen raskauden aikana tai synnytyksen jälkeen (Chaliha 2006), nämä tapahtumat ovat vain osa lantionpohjan toimintahäiriöiden mahdollisista vaaratekijöistä.

Synnytyksen hyvään hoitoon kuuluvat lantionpohjavaurioiden mahdollisuuden huomioiminen sekä vaurioiden asianmukainen hoitaminen ja raportointi, jotta mahdollisesti myöhemmin ilmenevät lantionpohjan toimintahäiriöiden muut syyt voidaan erottaa synnytysvaurioista. ■

PAULIINA AUKKEE, LT, erikoislääkäri, osastonylilääkäri
Keski-Suomen keskussairaala, synnytysten ja naistentautien yksikkö sekä lantionpohjan tutkimus- ja hoitoyksikkö
40620 Jyväskylä

KATI TIHTONEN, LT, erikoislääkäri, osastonylilääkäri
Keski-Suomen keskussairaala, synnytysten ja naistentautien yksikkö

KIRJALLISUUTTA

- Abramowitch SD, Feola A, Jallah Z, Moalli PA. Tissue mechanism, animal models, and pelvic organ prolapsed: a review. *Eur J Obstet Gyn Rep Biol* 2009;144 Suppl 1:146–58.
- Agur W, Stegges P, Waterfield M, Freeman R. The long-term effectiveness of antenatal pelvic floor muscle training: eight-year follow up of a randomized controlled trial. *BJOG* 2008;115:985–90.
- Aitola P, Uotila J. Peräaukon sulkijalihakseen repeämä synnytyksessä. *Duodecim* 2005;121:1095–9.
- Allen R, Hosker G, Smith A, Warrel D. Pelvic floor damage and childbirth. A neurophysiological study. *Br J Obstet Gynecol* 1990;97:770–9.
- Beckmann MM, Carret AJ. Antenatal perineal massage for reducing perineal trauma. *Cochrane Database Syst Rev* 2006, Issue 1. Art. No.: CD005123. DOI: 10.1002/14651858.CD005123.pub2.
- Borello-France D, Burgio KL, Richter HE, ym. Fecal and urinary incontinence in primiparous women. *Obstet Gynecol* 2006;108:863–72.
- Buchsbaum GM, Duecy EE, Kerr LA, Huang LS, Guzick DS. Urinary incontinence in nulliparous women and their parous sisters. *Obstet Gynecol* 2005;106:1253–8.
- Carroli G, Mignini L. Episiotomy for vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2009, Issue 1. Art. No.: CD000081. DOI: 10.1002/14651858.CD000081.pub2.
- Chaliha C. Pregnancy and childbirth and the effect on the pelvic floor. Kirjassa: Cardoza L, Staskin D, toim. *Textbook of female urology and urogynecology*. London, UK: Informa Healthcare 2006, s. ???
- Dean N, Wilson D, Herbison P, Glazener C, Aung T, Macarthur C. Sexual function, delivery mode history, pelvic floor exercises and incontinence: a cross-sectional study six years post-partum. *Aust N Z J Obstet Gynecol* 2008;48:302–11.
- DeLancey O, Low L, Miller J, Patel D, Tumbarello J. Graphic integration of causal factors of pelvic floor disorders: an integrated life span model. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:610.e1–5.
- Dietz-Itza I, Arrue M, Ibanez L, Murgiondo A, Paredes J, Sarasqueta C. Factors involved in stress urinary incontinence 1 year after first delivery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2010;21:439–45.
- Dietz HP. Pelvic floor trauma following vaginal delivery. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2006;18:528–37.
- Gungor S, Baser I, Ceyhan S, Karasahin E, Acikel CH. Mode of delivery and subsequent long-term sexual function of primiparous women. *Int J Impot Res* 2007;19:358–65.
- Handa V, Harris T, Ostergard D. Protecting the pelvic floor: obstetric management to prevent incontinence and pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 1996;88:470–8.
- Hay-Smith J, Mørkved S, Fairbrother K, Herbison G. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database of Syst Rev* 2008, Issue 4. Art.No.:CD007471. DOI: 10.1002/14651858.CD007471.
- Laine K, Gissler M, Pirhonen J. Changing incidence of anal sphincter tears in four Nordic countries through the last decades. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009;146:71–5.
- Nelson R, Westercamp M, Furner S. A systematic review of the efficacy of cesarean section in the preservation of anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2006;49:1587–95.
- Liu S, Liston RM, Josep KS, ym. Maternal mortality and severe morbidity associated with low-risk planned cesarean delivery versus planned vaginal delivery at term. *CMAJ* 2007;176:455–60.
- O'Reilly R, Peters K, Beale B, Jackson D. Women's experiences of recovery from childbirth: focus on pelvis problems that extend beyond the puerperium. *J Clin Nurs* 2009;18:2013–9.
- Pierce LM, Coates KW, Kramer LA, Bradford JC, Thor KB, Kuehl TJ. Effects of bilateral levator ani nerve injury on pelvic support in the female squirrel monkey. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:585.e1–8.
- Pinta T. Anal incontinence and anal sphincter rupture during childbirth – prevalence, diagnosis and treatment. *Väitöskirja*. Helsinki: Yliopistopaino 2005.
- Press J, Klein M, Kaczorowski J, Liston R, von Dadelsen P. Does cesarean section reduce postpartum urinary incontinence? A systemic review. *Birth* 2007;34:228–36.
- Pretlove SJ, Thomson PJ, Toozs-Hobson PM, Radley S, Khan KS. Does the mode of delivery predispose women to anal incontinence in the first year postpartum? A comparative systemic review. *BJOG* 2008;115:421–34.
- Scheer I, Thakar R, Sultan AH. Mode of delivery after previous obstetric anal sphincter injuries (OASIS) – a reappraisal? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009;20:1095–101.
- South M, Stinnett S, Sanders D, Weidner A. Levator ani denervation and reinnervation 6 months after childbirth. *Am J Obstet Gynecol* 2009;200:519.e1–7.
- Sultan AH. Primary repair of obstetric and sphincter injury. Kirjassa: Cardoza L, Staskin D, toim. *Textbook of female urology and urogynecology*. London, UK: Informa Healthcare 2006, s. ???
- Turner C, Young J, Solomon M, Ludlow J, Bennes C. Incidence and etiology of pelvic floor dysfunction and mode of delivery: an overview. *Dis Colon Rectum* 2009;52:1186–95.
- Udayasankar V, Stegges P, Freeman R, Waterfield M, Adekanmi O, Reilly E. Prevention of stress incontinence by antenatal pelvic floor exercises in primigravidae with bladder neck mobility: a three year follow-up. *Int Urogynaecol J* 2002;13 Suppl 1:57–8.
- Viktrup L, Lose G. Incidence and remission of lower urinary tract symptoms during 12 years after the first delivery: a cohort study. *J Urol* 2008;180:992–7.

Summary

Pregnancy, delivery and pelvic floor disorders

Pregnancy and vaginal delivery affect pelvic floor by increased intra-abdominal pressure, direct muscle trauma, nerve injury and connective tissue damage. Even if pelvic floor dysfunction is more common after vaginal delivery compared to cesarean section, the differences are less clear after long-term follow up. This implies that other factors such as age, estrogen levels, genetic factors and overweight have also a role in the pathophysiology of pelvic floor dysfunctions. It is possible to prevent some of the birth injuries by careful obstetric management. Pelvic floor muscle training during pregnancy or after delivery may reduce the incidence of fecal and urinary incontinence after delivery, but data about long-term effects is scarce.

SIDONNAISUUDET

PAULIINA AUKEE: Osallistunut kansainväliseen ja yhteispohjoismaiseen urogynekologian kongresseihin lääkealan yritysten Astellas Pharman ja Orion Oyj:n kustantamana.

KATI TIHTONEN: Kirjoittajalla ei ole sidonnaisuuksia.