

NANNELI PALLASMAA

LT, naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri, perinatologi
TYKS
nanneli.pallasmaa@tyks.fi

SAMULI RAUTAVA

LT, dosentti, lastentautien erikoislääkäri, neonatologi
Turun yliopisto ja TYKS, Lasten ja nuorten klinikka

SUSANNA TIMONEN

LT, naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri, perinatologi
TYKS

Synnytystavan vaikutus äidin ja lapsen terveyteen

- Synnytystavalla on suuri merkitys sekä äidin että lapsen välittömälle ja tulevalle terveydelle.
- Alatiesynnytyksen aikaiset fysiologiset tapahtumat edistävät synnyttäjän palautumista raskauden ja synnytyksen aiheuttamista muutoksista ja edesauttavat imetyksen käynnistymistä.
- Kaikkiin synnytyksiin liittyy komplikaatoriski, mutta synnytyskomplikaatiot ovat merkittävästi yleisempiä keisarileikkausten kuin alatiesynnytysten yhteydessä.
- Alatiesynnytyksen aikana vapautuvat sikiön stressihormonit ja muut välittäjäaineet edesauttavat lapsen sopeutumista kohdunulkoiseen elämään.
- Synnytystapa näyttää olevan yhteydessä myös lapsen myöhempään lihavuuden ja immuunivälitteisten tautien kehittymisen riskiin.

KIRJALLISUUTTA

- 1 van Dillen J ym. Severe acute maternal morbidity and mode of delivery in the Netherlands. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010;89:1460–5.
- 2 Pallasmaa N ym. Severe maternal morbidity and the mode of delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008;87:662–8.
- 3 Liu S ym. Maternal mortality and severe morbidity associated with low-risk planned cesarean delivery versus planned vaginal delivery at term. *Maternal Health Study Group of the Canadian Perinatal Surveillance System. CMAJ* 2007;176:455–60.
- 4 Nelson B, Blair E. Prenatal factors in singletons with cerebral palsy born at or near term. *N Engl J Med* 2015;373:946–53.

Lapsen syntymisellä alateitse tai keisarileikkauksella on sekä välittömiä että pitkäaikaisia vaikutuksia synnyttäjän ja lapsen terveydelle. Tutkimusten mukaan keisarileikkauksiin liittyy merkittävästi useammin äidin terveysongelmia kuin alatiesynnytyksiin, erityisesti vakavia komplikaatioita on enemmän (1,2,3). Keisarileikkaus ja alatiesynnytys eivät vaikutuksiltaan ja seuramuksiltaan ole samanveroisia synnytystapoja, joista synnyttäjä voi valita mieluisamman.

Toisinaan alatiesynnytys ei ole mahdollinen etisen istukan, tarjontahäiriön, sikiön suuren koon, lantion ahtauden tai muun synnytysesteiden vuoksi. Alatiesynnytys voi myös aiheuttaa riskin äidin tai sikiön hyvinvoinnille äidin sai-

Keisarileikkaus on joissakin tilanteissa äidin tai lapsen hengen pelastava toimenpide, mutta se on suuri leikkaus ja siihen liittyy yhtä paljon riskejä kuin suuriin leikkauksiin yleensäkin. Näitä riskejä lisäävät leikkausalueen kontakti synnytyskanavan bakteeriston kanssa, raskauden liittyvä lisääntynyt verekkyyden ja lisääntynyt veren hyytymistäipumus. Suomessa keisarileikkausten osuus kaikista synnytyksistä on ollut vuoden 1994 jälkeen tasaisesti 15 %:n ja 17 %:n välillä. Se on lähellä WHO:n asiantuntijaraadin esittämää suositusta, joka on 10–15 % kaikista synnytyksistä (6). Mikäli leikkausindikaatiot on asetettu oikein, leikkaus tehdään siitä eniten hyötyville ja toisaalta välttämään tarpeettomien toimenpiteiden aiheuttamilta riskeiltä.

Tällä hetkellä noin 6 % kaikista synnytyksistä tapahtuu suunnitellulla keisarileikkauksella ja muissa tapauksissa tähdätään alatiesynnytykseen. Suunniteltuun keisarileikkaukseen päädytään, jos alatiesynnytykseen arvioidaan liittyvän riskejä äidille tai sikiölle tai alatiesynnytyksen onnistumista pidetään epätodennäköisenä. Alatiesynnytykseen tähtäävistä joka kymmenes päätyy kiireelliseen keisarileikkaukseen. Tavallisimpia syitä kiireellisiin keisarileikkauksiin ovat sikiön uhkaava asfyksia ja synnytyksen etenemättömyys. Lisäksi noin joka yhdestoista alatiesynnytyksyritys päättyy imukuppiavusteiseen alatiesynnytykseen, yleisimmin sikiön uhkaavan asfyksian tai ponnistusvaiheen pitkittymisen vuoksi (7). Päivystyskeisarileikkauksiin liittyy jonkin verran suurempi komplikaatoriski kuin elektiviisiin leikkauksiin. Erityisesti infektioiden,

Keisarileikkaus ja alatiesynnytys eivät ole samanveroisia synnytystapoja, joista synnyttäjä voi valita mieluisamman.

rauden, aiempien synnytyskomplikaatioiden, aiempien leikkausten, sikiön todetun sairauden tai uhkaavan asfyksian takia. Pelätyin vastasyntynyt uhkaava riski synnytyksessä on hapenpuute (asfyksia) ja siitä aiheutuva vammautuminen. Hyvin hoidetussa alatiesynnytyksessä riski on kuitenkin hyvin pieni. CP-vammaisuudesta arvioidaan vain pienen osan liittyvän itse synnytykseen, ja yli 90 % tapauksista liittyy enenaikaisuuteen, kohdunsisäisiin infektioiden ja istukan toimintahäiriöihin (4,5).

- 5 Stanley F. Cerebral palsy trends. Implications for perinatal care. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1994;73:5–9.
- 6 WHO. Appropriate technology in maternal and child health. *Int J Gynaecol Obstet* 1992;37:229.
- 7 Synnyttäjät, synnytykset ja vastasyntyneet. THL:n Tilastoraportti 2014.

VERTAISARVIOITU



- 8 Hadar E ym. Timing and risk factors of maternal complications of cesarean section. Arch Gynecol Obstet 2011;283:735–41.
- 9 van Ham MA ym. Maternal consequences of cesarean section. A retrospective study of intra-operative and postoperative maternal complications of cesarean section during a 10-year period. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1997;74:1–6.
- 10 Gunnervik C ym. Attitudes towards cesarean section in a nationwide sample of obstetricians and gynecologists. Acta Obstet Gynecol Scand 2008;87:438–44.
- 11 Pallasmaa N ym. Cesarean delivery in Finland: maternal complications and obstetric risk factors. Acta Obstet Gynecol Scand 2010;89:896–902.
- 12 Häger RM ym. Complications of cesarean deliveries: rates and risk factors. Am J Obstet Gynecol 2004;190:428–34.
- 13 Schutte JM ym. Maternal deaths after elective cesarean section for breech presentation in the Netherlands. Maternal mortality committee of the Netherlands Society of Obstetrics. Acta Obstet Gynecol Scand 2007;86:240–3.
- 14 Waterstone M ym. Incidence and predictors of severe obstetric morbidity: case-control study. BMJ 2005;332:1089–93.
- 15 Pallasmaa N ym. The impact of maternal obesity, age, pre-eclampsia and insulin dependent diabetes on severe maternal morbidity by mode of delivery—a register-based cohort study. Arch Gynecol Obstet 2015;291:311–8.
- 16 Pohjoismaiset perinataaltilastot 2012. THL:n tilastoraportti 2014.
- 17 European Perinatal Health Report 2010. Health and care of pregnant women and babies in Europe 2010.
- 18 Burrows LJ ym. Maternal morbidity associated with vaginal versus cesarean delivery. Obstet Gynecol. 2004 May;103(5 Pt 1):907–12.
- 19 Kairaluoma MV ym. Immediate repair of obstetric anal sphincter rupture: medium-term outcome of the overlap technique. Dis Colon Rectum 2004;47:1358–63.
- 20 Sultan AH ym. Primary repair of obstetric anal sphincter rupture using the overlap technique. Br J Obstet Gynaecol 1999;106:318–23.
- 21 Stock L ym. Factors associated with wound complications in women with obstetric anal sphincter injuries (OASIS). Am J Obstet Gynecol 2013;208:327.
- 22 Macleod M ym. A prospective cohort study of maternal and neonatal morbidity in relation to use of episiotomy at operative vaginal delivery. BJOG 2008;115:1688–94.

verenvuotoihin ja kudosten laseraatiovammoihin liittyvät riskit ovat suuremmat (1,4–2,1-kertaiset) (8,9). Alatiesynnytyksen onnistumisen todennäköisyyttä yksittäisen synnyttäjän kohdalla on vaikeaa arvioida etukäteen, joskin kokemus ja ammattitaito lisäävät arvion luotettavuutta.

Usein keisarileikkauksen indikaatiot ovat suhteellisia, ja synnytyslääkärit arvioivat ja painottavat synnytystapojen riskejä eri tavoin. Monet maallikot ja osa synnytyslääkäreistäkin uskovat, että keisarileikkaus on vähintään yhtä turvallinen synnytystapa kuin alatiesynnytyksiin lapselle kuin äidillekin (10). Nykyään kuitenkin tiedostetaan melko yleisesti, että keisarileikkaukseen liittyy sekä äidille että lapselle enemmän lyhyen- ja pitkän aikavälin komplikaatioita kuin alatiesynnytykseen. Kun leikkaus tehdään kevyin indikaatioin, ja etenkin kun se tehdään ilman lääketieteellistä indikaatiota, on tämä tärkeä tiedostaa.

Synnytystavan vaikutus synnyttäjän terveyteen Välittömät komplikaatiot

Prospektiivisten tutkimusten mukaan 21–27 % potilaista saa keisarileikkauksen yhteydessä jonkinlaisen komplikaation (11,12). Rekisteritutkimuksissa esitetyt komplikaatioluvut ovat yleensä hieman pienemmät kuin prospektiivisissa,

ilmeisesti rekisteröintiin ja tallennukseen liittyvien puutteiden vuoksi. Kaikkiin synnytyksiin liittyy infektioiden, verenvuodon, tromboemboolisten tapahtumien ja jopa kuoleman riski. Keisarileikkauksiin liittyvä – alatiesynnytyksiä suurempi – komplikaatoriski tulee esiin sitä selkeämmin mitä vakavampia komplikaatioita tarkastellaan (1,2,3,13,14). Äidin henkeä uhkaavan vakavan synnytyskomplikaation ilmaantuvuus on suomalaisen rekisteritutkimuksen mukaan 10/1 000 alatiesynnytystä, 18/1 000 suunniteltua keisarileikkausta ja 32/1 000 päivystyskeisarileikkausta (15) (taulukko 1).

Synnytysrepeämät

Synnytysrepeämät ovat erityisesti alatiesynnytyksiin liittyviä komplikaatioita. Vaikeita, ns. kolmannen ja neljännen asteen repeämiä esiintyy THL:n tilastojen mukaan Suomessa keskimäärin 1,1 %:lla synnyttäjistä. Tällaisessa repeämässä myös peräaukon sulkijalihas tai peräsuolen limakalvo vaurioituvat. Muissa Pohjoismaissa esiintyvyys on suurempi, 3–4 % (7,16). Joissakin Euroopan maissa raportoidaan yli 5 %:n ja Yhdysvalloissa jopa 8 %:n esiintyvyys (17,18). Vaikean synnytysrepeämän saaneista 20–60 %:lle jää jonkinasteista ilman tai ulosteen karkailuongelmaa tai kipua ulostaessa, ja varsinaista ulosteen karkailua jää 0–20 %:lle (19,20).

TAULUKKO 1.

Tyypilliset välittömät komplikaatiot alatiesynnytyksissä ja keisarileikkauksissa.

Komplikaatio	Alatiesynnytyksissä	Keisarileikkaus
Synnytysrepeämät	Välihihan repeämät Kolmannen ja neljännen asteen repeämät (sfinktervauriot) 1–8 % Kohdunkaulan repeämät (0,2 %)	Ei välihihan repeämiä Kohtuhaavan, kohdunkaulan, verisuonten, virtsarakon, virtsaputken ja suolen laseraatioita 4–8 %
Verenvuoto Massiivinen vuoto	yli 1 500 ml 0,8 % 0,4/1 000	Yli 1 500 ml: elektiivinen 2–6 %, päivystysleikkaus 3–9 % Elektiivinen 4,5/1 000 Päivystysleikkaus 10,7/1 000
Infektiot	Välihihan haavan tulehtuminen Endometriitti Sepsis	Haavainfektio Endometriitti 3–15 kertaa useammin kuin alatiesynnytyksissä Sepsis 2–9 kertaa useammin kuin alatiesynnytyksissä
Tromboemboliset komplikaatiot	0,4/1 000	3–4 kertaa useammin kuin alatiesynnytyksissä
Äitiyskuolleisuus		3–4 kertaa useammin kuin alatiesynnytyksissä

- 23 Leth RA ym. Risk of selected postpartum infections after cesarean section compared with vaginal birth: a five-year cohort study of 32,468 women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009;88:976–83.
- 24 Opøien HK ym. Post-cesarean surgical site infections according to CDC standards: rates and risk factors. A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007;86:1097–102.
- 25 Acosta CD ym. Severe maternal sepsis in the UK, 2011–2012: a national case-control study. United Kingdom obstetric surveillance system. *PLoS Med* 2014;11:e1001672. doi: 10.1371/journal.pmed.1001672.
- 26 Zwart JJ ym. Severe maternal morbidity during pregnancy, delivery and puerperium in the Netherlands: a nationwide population-based study of 371,000 pregnancies. *BJOG* 2008;115:842–50.
- 27 Kankuri E ym. Incidence, treatment and outcome of peripartum sepsis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003;82:730–5.
- 28 Al-Zirqi I ym. Prevalence and risk factors of severe obstetric haemorrhage. *BJOG* 2008;115:1265–72.
- 29 Källen K ym. Kejsarsnitt i Sverige. 1990–2001. Rapport. Epidemiologiskt centrum, Socialstyrelsen 2005.
- 30 Knight M ym. Cesarean delivery and peripartum hysterectomy. United Kingdom Obstetric Surveillance System Steering Committee. *Obstet Gynecol* 2008;111:97–105.
- 31 Jacobsen AF ym. Incidence and risk patterns of venous thromboembolism in pregnancy and puerperium—a register-based case-control study. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:233.e1–7.
- 32 Esposito C ym. Fetal laceration during caesarean section and its medico-legal sequelae. *Med Sci Law* 2015;55:97–101.
- 33 Dessole S ym. Accidental fetal lacerations during cesarean delivery: experience in an Italian level III university hospital. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:1673–7.

Infektiot

Riski saada jokin synnytyksenjälkeinen infektio on keisarileikkauksessa 5–9-kertainen alatiesynnytykseen verrattuna. Jokin infektio kehittyi 7–10 %:lle keisarileikkauksella synnyttäneistä (11,12).

Alatiesynnytykseen liittyviä komplikaatioita on tutkittu vähemmän kuin keisarileikkauksen komplikaatioita, ja spontaaniin alatiesynnytykseen liittyvien spontaanien repeämien esiinty-

Synnytystapa vaikuttaa vastasyntyneen suolistomikrobiston muodostumiseen ja äidin rintamaidon mikrobiston koostumukseen.

vydestä, paranemistuloksista ja pitkäaikaishaitoista ei ole tuoreita tutkimuksia. Vähäiset spontaanit repeämät (ensimmäisen ja toisen asteen) paranevat yleensä ongelmitta, eikä niitä varsinaisesti pidetä komplikaatioina. Kolmannen ja neljännen asteen repeämän korjauksen jälkeinen haava infektoituu noin 7 %:lla potilaista (21). Episiotomiaan liittyviä haavainfektioita esiintyi englantilaisessa tutkimuksessa 5,1 %:lla potilaista, kun ilman episiotomiaa tapahtuneissa repeämissä infektio esiintyi 1,4 %:lla (22). Suomessa episiotomia tehdään keskimäärin 22 %:ssa synnytyksistä (6–31 % sairaalakohtaisesti vaihdellen) (7).

Keisarileikkaushaavan tulehdus kehittyi 2–9 %:lle potilaista (11,12,23,24). Kohtutulehdus (endometriitti) kehittyi keisarileikkauksen jälkeen 3–9 %:lle. Riski on 10–15-kertainen alatiesynnytykseen verrattuna (11,18). Septinen infektio kehittyi eri tutkimusten mukaan 0,2–3 potilaalle tuhatta keisarileikkausta kohti, 2–13 kertaa useammin kuin alatiesynnytyksen jälkeen (12,25,26,27). Infektiot ovat jonkin verran yleisempiä päivystysleikkausten jälkeen kuin elektiivisten leikkausten jälkeen.

Verenvuoto

Alatiesynnytyksissä normaalina pidetään alle 500 ml:n ja keisarileikkauksissa alle 1 000 ml:n vuotoa. Näitä raja-arvoja käyttäen on verenvuoto joidenkin tutkimusten mukaan alatiesynnytyksissä yleisempi kuin keisarileikkauksissa, joskin useimmissa tutkimuksissa poikkeava veren-

vuoto on yleisempää keisarileikkauksissa (2,28, 29). Mitä runsaampaa verenvuotoa tarkastellaan, sitä selvempi on keisarileikkauksen ja alatiesynnytyksen välinen ero. Kohdunpoisto on tarpeen verenvuodon vuoksi 7–14 kertaa useammin keisarileikkauksen kuin alatiesynnytyksen yhteydessä (2,30).

Tromboemboliset komplikaatiot

Tromboembolisia komplikaatioita esiintyy 1–3:lla keisarileikkauspotilaalla tuhatta potilasta kohti, mikä on 3–4-kertainen määrä alatiesynnytykseen verrattuna (29,31). Nämä komplikaatiot ovat harvinaisempia kuin verenvuoto ja infektiot, mutta länsimaissa keuhkoembolia on yleisimpiä äitiyskuolleisuuden aiheuttajia (17). Tromboembolisten komplikaatioiden muut riskitekijät, mm. ylipaino, ikä ja tupakointi, lisäävät riskiä edelleen (31).

Uusintaleikkaus

Komplikaation vuoksi päätyminen uusintaleikkaukseen on vakavaksi katsottava komplikaatio. Keisarileikkauksen jälkeen uusintaleikkauksen riski on noin 2 % (11,12). Suomalaisessa rekisteritutkimuksessa uusintaleikkaus verenvuodon tai infektion vuoksi oli tarpeen 0,8 %:ssa keisarileikkauksista ja 0,05 %:ssa alatiesynnytyksistä (2).

Muut

Muita komplikaatioita, joita esiintyy keisarileikkauksissa selvästi enemmän kuin alatiesynnytyksissä, ovat ileus (0,3–1,5 %), elinvauriot, erityisesti virtsarakkoon, ureteriin tai suoleen kohdistuvat vauriot (0,6–1,0 %) sekä kohdun ja sen sivuelinten laseraatiot (5 %) (9,11). Sikiön laseraatioita tapahtuu 0,7–3 %:ssa keisarileikkauksista, ja osa näistä vaatii korjaavia toimenpiteitä (32,33,34).

Varhainen vuorovaikutus

Synnyttäjän toimintakyky on keisarileikkauksen jälkeen ensimmäisen vuorokauden ajan rajoittunut leikkaushaavan, kivun, puudutusten ja kipulääkkeiden vuoksi. Keisarileikkauksen on todettu tutkimuksissa lisäävän imetysongelmien riskiä, ja vauvan hoitaminen on leikkaushaavan vuoksi hankalaa ensimmäisten vuorokausien aikana (35,36). Alatiesynnytyksen jälkeen varhainen vuorovaikutus, imetyksen aloittaminen ja vauvan hoitaminen onnistuvat paremmin. Varhais-

- 34 Haas DM, Ayres AW. Laceration injury at cesarean section. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2002;11:196–8.
- 35 Karlström A ym. Maternal and infant outcome after cesarean section without recorded medical indication: findings from a Swedish case-control study. *BJOG* 2013;120:479–86.
- 36 Prior E ym. Breastfeeding after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis of world literature. *Am J Clin Nutr* 2012;95:1113–35.
- 37 Stevens J ym. Immediate or early skin-to-skin contact after a Cesarean section: a review of the literature. *Matern Child Nutr* 2014;10:456–73.
- 38 Lilford RJ ym. The relative risks of cesarean section (intrapartum and elective) and vaginal delivery: a detailed analysis to exclude the effects of medical disorders and other acute pre-existing physiological disturbances. *Br J Obstet Gynaecol* 1990;97:883–92.
- 39 Deneux-Tharaux C ym. Postpartum maternal mortality and cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2006;108:541–8.
- 40 Lal M ym. Does cesarean delivery prevent anal incontinence? *Obstet Gynecol* 2003;101:305–12.
- 41 Tinelli A ym. Age-related pelvic floor modifications and prolapse risk factors in postmenopausal women. *Menopause* 2010;17:204–12.
- 42 Fitzpatrick KE ym. Uterine rupture by intended mode of delivery in the UK: a national case-control study. *PLoS Med* 2012;9:e1001184. doi: 10.1371/journal.pmed.1001184.
- 43 Lydon-Rochelle M ym. Risk of uterine rupture during labor among women with a prior cesarean delivery. *N Engl J Med* 2001;345:3–8.
- 44 Silver RM ym. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. National institute of child health and human development maternal-fetal medicine units network. *Obstet Gynecol* 2006;107:1226–32.
- 45 Kollmann M ym. Placenta praevia: incidence, risk factors and outcome. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016;29:1395–8.
- 46 Thurn ym. Abnormally invasive placenta prevalence, risk factors and antenatal suspicion: results from a large population-based pregnancy cohort study in the Nordic countries. *BJOG* 2015. doi: 10.1111/1471-0528.13547.
- 47 Nikolajsen L ym. Chronic pain following Caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48:111–6.
- 48 Gubbini G ym. Resectoscopic correction of the "isthmocoele" in women with postmenstrual abnormal uterine bleeding and secondary infertility. *J Minim Invasive Gynecol* 2008;15:172–5.

sen ihokontaktin merkitystä vuorovaikutuksen syntymisen ja imetyksen toteutumisen kannalta on tutkittu paljon viime vuosina, ja toimintakulttuuria muuttamalla se pystytään toteuttamaan usein myös keisarileikkauksen yhteydessä (37).

Kuolema

Länsimaissa äitiyskuolema on harvinainen tapahtuma, ja helposti unohdetaan että edelleen myös korkean teknologian maissa äitejä kuolee raskauden ja synnytyksen komplikaatioihin. Suomessa äitiyskuolleisuus on pysytellyt 1970-luvulta asti samoissa lukemissa, keskimäärin 5 äitiä 100 000 elävänä syntyneellä lasta kohden, mikä on maailman pienimpiä lukuja (17). Useissa tutkimuksissa on todettu, että äitiyskuolleisuus on keisarileikkauksissa 3–4 kertaa yleisempää kuin alatiesynnytyksissä, kun huomioidaan vain synnytykseen ja synnytyksen jälkeiseen aikaan liittyvät kuolemat (38). Sama riskisuhte on todettu myös uusimmissa länsimaaisissa tutkimuksissa, joissa luvut on vakioitu äitien iän, sairauksien ja raskauskomplikaatioiden suhteen (39). Päivystysleikkauksiin liittyvä kuolemanriski on 1,4-kertainen verrattuna elektiiivisiin leikkauksiin (39).

Pitkäaikaiskomplikaatiot

Alatiesynnytys lisää lantionpohjan vaurioitumisen ja siitä johtuvien laskeumien sekä virtsan tai ulosteen pidätyskyvyn heikkenemisen riskiä. Toisaalta näitä ongelmia esiintyy myös keisarileikkauksen jälkeen (40). Muita laskeumien ja inkontinenssin esiintyvyyttä lisääviä tekijöitä ovat mm. geneettinen kudostyyppi, tupakointi, ylipaino ja astma (41) (taulukko 2).

Keisarileikkausten pitkäaikaiskomplikaatiot ovat komplikaatioista vakavimpia. Kohtuun jää arpialue, joka ei ole yhtä luja kuin terve kudosa. Tulevissa raskauksissa ja etenkin alatiesynnytyksissä kohdun arpialue voi revetä, riskin suuruus on eri tutkimusten mukaan 2–5 repeämää tuhatta aiemmin keisarileikkauksella synnyttänyt kohti (42,43).

Istukan kiinnittymishäiriöiden riski lisääntyy keisarileikkauksen jälkeen sitä enemmän mitä useampia keisarileikkauksia on tehty (44). Etisen istukan ilmaantuvuus on 1,5/1 000 synnytystä, ja poikkeavasti kohtulihakseen kiinni kasvaneen istukan (placenta accreta, percreta ja increta) 0,3–1,5/1 000 synnytystä (45,46). Yhden keisarileikkauksen jälkeisessä raskaudessa riski

TAULUKKO 2.

Tyypilliset pitkän aikavälin ongelmat alatiesynnytyksen ja keisarileikkauksen jälkeen.

Alatiesynnytys

Lantion pohjan laskeuma

Virtsankarkailu

Anaali-inkontinenssi

Keisarileikkaus

Istukan poikkeava kiinnittyminen (placenta previa ja placenta accreta)

Kohdun repeämä seuraavassa raskaudessa tai synnytyksessä

Jonkin verran lisääntynyt riski: kohdunulkoinen raskaus, kohdunsisäinen kuolema, istukan ennenaikainen irtoaminen

on seitsenkertainen, ja kolmen tai useamman keisarileikkauksen jälkeen jo 56-kertainen verrattuna tilanteeseen, jossa ei ole tehty keisarileikkauksia (46). Esiintyvyyksiluvut eivät ole suuria, mutta komplikaatiot ovat vakavia. Ne aiheuttavat usein runsaan verenvuodon ja ovat yleisimpiä syitä synnytyksen yhteydessä tehtävään kohdunpoistoon, ja toisinaan myös synnyttäjän kuolemaan.

Kroonista kipua keisarileikkauksen jälkeen kokee 12 % naisista (47). Vuotöhäiriöitä, erityisesti kuukautisten jälkeistä tiputtelua, esiintyy usein vuosiakin keisarileikkauksen jälkeen leikkauksen seudusta (48).

Aiempaan keisarileikkaukseen on raportoitu liittyvän tulevissa raskauksissa suurentunutta kohdunulkoinen raskauden (RR 1,3), sikiön kohdunsisäisen kuoleman (OR 1,23) ja istukan ennenaikaisen irtoamisen riskiä (OR 1,3–2,4) (49,50,51).

Synnytystavan vaikutus lapsen terveyteen

Spontaanisti käynnistyneessä alatiesynnytyksessä äidin hormonaaliset muutokset tapahtuvat tarkoituksenmukaisesti, kohtu supistuu sikiön ja istukan synnyttyä ja imetys käynnistyy. Synnytyksen aikana stressihormonien ja muiden välittäjäaineiden käynnistämät sikiön fysiologiset vasteet valmistavat lasta kohdunulkoiseen elämään. Ne auttavat lapsiveden poistumista keuhkoista, hengityksen käynnistymistä sekä vakauttavat lapsen lämmön- ja sokeriainevaihdunnan säätelyä (52,53).

TAULUKKO 3.

Keisarileikkaussyntymään liittyvät lapsen lyhyen ja pitkän aikavälin terveiseriskit.

Ongelma	Huomioitavaa
Ohimenevä hengitysvaikeus vastasyntyneisyyskaudella	Riski suurin elektiivisen keisarileikkauksen jälkeen Saattaa johtaa osastohoitoon, imetyksen vaarantumiseen ja mikrobilääkkeitä käytettyyn
Vastasyntyneisyyskauden ruumiinlämmön ja veren glukoosipitoisuuden säätelyn ongelmat	Saattaa johtaa osastohoitoon ja siten imetyksen vaarantumiseen
Astma	Riski arvioitu noin 20 % suuremmaksi kuin alateitse syntyneillä lapsilla
Ylipaino ja lihavuus	Riski arvioitu noin 30 % suuremmaksi kuin alateitse syntyneillä lapsilla
Autoimmuunisairaudet	Epidemiologisissa tutkimuksissa on saatu viitteitä systeemisten sidekudossairauksien, reumatautiin ja tulehduksellisten suolistosairauksien kehittymisen riskin yhteydestä syntymään keisarileikkauksella

- 49 O'Neill SM ym. Cesarean section and rate of subsequent stillbirth, miscarriage, and ectopic pregnancy: a Danish register-based cohort study. *PLoS Med* 2014;11:e1001670. doi: 10.1371/journal.pmed.1001670.
- 50 Tikkanen M. Placental abruption: epidemiology, risk factors and consequences. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011;90:140–9.
- 51 Hemminki E, Meriläinen J. Long-term effects of cesarean sections: ectopic pregnancies and placental problems. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:1569–74.
- 52 Buhimschi CS, Buhimschi IA. Advantages of vaginal delivery. *Clin Obstet Gynecol* 2006;49:167–83.
- 53 Jain L, Eaton DC. Physiology of fetal lung fluid clearance and the effect of labor. *Semin Perinatol* 2006;30:34–43.
- 54 Vogl SE ym. Mode of delivery is associated with maternal and fetal endocrine stress response. *BJOG* 2006;113:441–5.
- 55 Hansen AK ym. Risk of respiratory morbidity in term infants delivered by elective caesarean section: cohort study. *BMJ* 2008;336:85–7.
- 56 Christensson K ym. Lower body temperatures in infants delivered by caesarean section than in vaginally delivered infants. *Acta Paediatr* 1993;82:128–31.

Sopeutuminen kohdunulkoiseen elämään

Syntymä keisarileikkauksella lisää lapsen sairauksien riskiä sekä vastasyntyneisyyskaudella että myöhemmin lapsuudessa (taulukko 3). Keisarileikkauksella syntyvän lapsen elimistö ei altistu synnytykseen liittyville välittäjäaine- ja hormonivaikutuksille, mikäli synnytys ei ole käynnissä (54). Keisarileikkauksella syntyvillä lapsilla todetaankin vastasyntyneisyyskaudella merkittävästi enemmän häiriöitä kohdunulkoiseen elämään sopeutumisessa, kuten ohimeneviä hengitysvaikeuksia ja hypoglykemiaan johtavia veren glukoosipitoisuuden säätelyongelmia (35,55). Syntymisen keisarileikkauksella on todettu myös lisäävän vastasyntyneen alilämpöisyyden riskiä (56) ja jopa neonatalikuolleisuutta (57). Mortaliteetin lisääntymisen osoittaminen ja mekanismien selvittäminen on retrospektiivisissä tutkimuksissa hankalaa sekoittavien tekijöiden vuoksi. Rintaruokinnan aloitus voi viivästyä keisarileikkauksen jälkeen, ja syntymätapa on liitetty myös lyhyempään imetyksen kestoon ja kiintymyssuhteen kehittymisen häiriöiden riskiin (58).

Keisarileikkauksella syntyvät lapset eivät tule kosketuksiin synnytyskanavan mikrobien kanssa. Äidin synnytyskanavan ja suoliston bakteereilla on keskeinen merkitys vastasyntyneen

suolistomikrobiston muodostumisessa (59). Keisarileikkauksella syntyneiden lasten suolistomikrobiston onkin osoitettu eroavan koostumukseltaan alateitse syntyneiden lasten mikrobistosta vielä seitsemän vuoden iässä (60). Synnytystavan on todettu myös vaikuttavan äidin rintamaidon mikrobiston koostumukseen (61), mutta ilmiön kliinistä merkitystä ei toistaiseksi tunneta.

Immunologinen kypsyminen

Keisarileikkauksella syntyneiden lasten immunologinen kypsyminen imeväisiässä on niinkään poikkeavaa alateitse syntyneisiin lapsiin verrattuna (62). Suolistomikrobiston varhaisen koostumuksen, lapsen puolustusjärjestelmän kehityksen ja kroonisten sairauksien kehittymisen riskin välillä todetut yhteydet ovat viime aikoina olleet vilkkaan tutkimuksen kohteena. On mahdollista, että keisarileikkauksen aiheuttama varhaisen mikrobikontaktin häiriö lisää sairastumisriskiä myöhemmin lapsuudessa (63).

Keisarileikkauksella syntyminen on epidemiologisissa tutkimuksissa liitetty monien kroonisten immuunivälitteisten tai tulehduksellisten sairauksien sekä lihavuuden ja ylipainon kehittymisen riskiin. Tuoreessa retrospektiivisessä tutkimuksessa oli noin 1,9 miljoonaa täysiaikaisena syntyneitä tanskalaislasta. Keisarileikkauksella syntyneillä lapsilla todettiin merkittävästi suurentunut riski sairastua myöhemmin lapsuusiässä astmaan, reuma- ja sidekudossairauksiin, tulehduksellisiin suolistosairauksiin ja jopa leukemiaan (64). Systemaattisten katsausten ja meta-analyyysien perusteella lapsuusiän astman esiintymisen riski on noin 20 % suurempi keisarileikkauksella syntyneillä lapsilla alateitse syntyneisiin verrattuna (65,66). Vaikuttaa siltä, että suurempi astmaan sairastumisen riski liittyy yhtä lailla elektiivisiin kuin päivystyksellisiin keisarileikkauksiin (66).

Lihavuuden kehittyminen

Synnytystapa näyttää olevan yhteydessä myös lihavuuden kehittymiseen. Keisarileikkauksella syntyneiden lasten lihavuuden riski arvioitiin 1,34-kertaiseksi (95 %:n LV 1,18–1,51) alateitse syntyneisiin lapsiin verrattuna 28 epidemiologisen tutkimuksen meta-analyyysissa (67). Havaittua yhteyttä saattaa kuitenkin sekoittaa äidin ylipaino tai lihavuus, jonka tiedetään lisäävän sekä

- 57 MacDorman MF ym. Infant and neonatal mortality for primary cesarean and vaginal births to women with "no indicated risk," United States, 1998-2001 birth cohorts. *Birth* 2006;33:175-82.
- 58 Lobel M, De Luca RS. Psychosocial sequelae of cesarean delivery: review and analysis of their causes and implications. *Soc Scien Med* 2007;64:2272-84.
- 59 Dominguez-Bello MG ym. Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns. *Proc Natl Acad Sci USA* 2010;107:11971-5.
- 60 Salminen S. Influence of mode of delivery on gut microbiota composition in seven year old children. *Gut* 2004;53:1388-9.
- 61 Cabrera-Rubio R ym. The human milk microbiome changes over lactation and is shaped by maternal weight and mode of delivery. *Am J Clin Nutr* 2012;96:544-51.
- 62 Huurre A ym. Mode of delivery - effects on gut microbiota and humoral immunity. *Neonatology* 2008;93:236-40.
- 63 Rautava S ym. Microbial contact during pregnancy, intestinal colonization and human disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2012;9:565-76.
- 64 Sevelsted A ym. Cesarean section and chronic immune disorders. *Pediatrics* 2015;135:92-8.
- 65 Thavagnanam S ym. A meta-analysis of the association between Caesarean section and childhood asthma. *Clin Exp Allergy* 2008;38:629-33.
- 66 Huang L ym. Is elective cesarean section associated with a higher risk of asthma? A meta-analysis. *J Asthma* 2015;52:16-25.
- 67 Kuhle S ym. Association between caesarean section and childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2015;16:295-303.
- 68 Stensballe LG ym. Use of antibiotics during pregnancy increases the risk of asthma in early childhood. *J Pediatr* 2013;162:832-8.
- 69 Saari A ym. Antibiotic exposure in infancy and risk of being overweight in the first 24 months of life. *Pediatrics* 2015;135:617-26.

SIDONNAISUUDET

Nanneli Pallasmaa: ei sidonnaisuuksia.
 Samuli Rautava: työsuhde (Sairaala Neo), asiantuntijalausunto (Potilasvakuutuskeskus), apurahat (Lastentautien Tutkimussäätiö), luontopalkkiot (Suomen Lastenlääkäriliiton yhdistys, HUS, Suomen Perinatologinen Seura), korvaus käsikirjoituksen valmistelusta (Acta Paediatrica -julkaisusarja).
 Susanna Timonen: konsultointi (Ferring Lääkkeet Oy).

keisarileikkauksen että lapsen ylipainon kehittymisen todennäköisyyttä. Keisarileikkauksella syntyneiden lasten suurempi lihavuuden riski säilyi kuitenkin meta-analyyseissä tilastollisesti merkittävästi korkeampana, vaikka ainoastaan tutkimukset, joissa oli huomioitu äidin raskautta edeltävä paino sekoittavana tekijänä, otettiin huomioon.

Immunologiset ja metaboliset vaikutukset

Toistaiseksi on epäselvää, millä mekanismeilla synnytystavan immunologiset ja metaboliset vaikutukset lapseen välittyvät. Sekä äidin ja sikiön hormoni- ja välittäjäaineet syntymän aikana että suolistoon muodostuva mikrobisto saattavat vaikuttaa lapsen immuunijärjestelmän ja aineenvaihdunnan ohjelmoitumiseen. Mekanismissa erottelemiseksi olisikin tärkeää tutkimustyössä erotella elektiiviset keisarileikkaukset tapauksista, joissa synnytys on jo käynnissä. Lisäksi keisarileikkauksen yhteydessä usein käytetty mikrobilääkeprofylaksi saattaa vaikuttaa lapsen suolistomikrobiston muodostumiseen ja sairausrisktiin. Ennen syntymää äidin kautta tai varhaisessa imeväisiässä tapahtuneella mikrobilääkealtistuksella onkin epidemiologisissa tutkimuksissa todettu yhteyksiä sekä astman (68) että lihavuuden (69) ilmaantumiseen. On mahdollista, että osa keisarileikkaukseen liitetystä sairausriskin kasvusta onkin seurausta varhaisesta mikrobilääkealtistuksesta. On kuitenkin selvää, että Syntymään keisarileikkauksella liittyy lapsen merkittäviä lyhyen ja pitkän aikavälin terveysriskejä, jotka tulee ottaa huomioon punnittaessa toimenpiteen aiheellisuutta.

Yhteenveto

Hyvin hoidettu alatiesynnytys on sekä äidille että lapselle useimmissa tilanteissa turvallisin synnytystapa. Keisarileikkaus on tarpeen noin 10-15 %:ssa synnytyksistä äidin tai sikiön sairastavuuden vähentämiseksi, mutta leikkaus on epäfysiologinen synnytys sekä äidille että vastasyntyneelle. Äidin kannalta keisarileikkaukseen liittyy suurentunut komplikaatoriski alatiesynnytykseen verrattuna. Lapsen kannalta keisarileikkaukseen liittyy kohdunulkoiseen elämään sopeutumisen viivästyminen ja myöhemmin elämässä suurentunut sairauksien ja terveysongelmien riski. ●

English summary | www.laakarilehti.fi | in english

The impact of mode of delivery on the health of the mother and the child

NANNELI PALLASMAA
M.D., Ph.D., Specialist in
Obstetrics, Gynaecology and
Perinatology
Turku University Hospital
nanneli.pallasmaa@tyks.fi

SAMULI RAUTAVA
SUSANNA TIMONEN

The impact of mode of delivery on the health of the mother and the child

The mode of delivery has marked short-term and long-term consequences for the mother and the child. The physiological events during vaginal delivery (VD) support recovery from pregnancy and delivery and initiation of breastfeeding. The hormonal responses during VD also improve neonatal adaptation to extrauterine life.

All deliveries carry a risk of complications, but according to several studies, cesarean section (CS) is associated with a higher risk of both short-term and long-term maternal complications as compared to VD. Still, even among professionals, a perception according to which a planned cesarean section is as safe as VD or even the safest mode of delivery for both the mother and the neonate, is prevalent. Occasionally, however, CS may save the life of the mother or the infant. On certain occasions VD is not possible or carries too high a risk of complications for either the mother or the neonate. Nonetheless, it is important to be aware of the increased risk of CS, particularly when CS is performed on the basis of relative indications. In all, 21–27% of women have a delivery-related complication after CS. The risk of a severe life-threatening complication is 10/1000 in VD, 18/1000 in elective CS and 32/1000 in emergency CS.

Obstetric tears occur only in VD. However, lacerations of the uterine corpus, cervix or inner organs are not rare in CS. The risk of complications including infections, hemorrhage, thromboembolic complications, re-operation and death is significantly higher in CS as compared to VD, even if only healthy women after uncomplicated pregnancies are included in the comparison.

Labour is associated with physiological changes preparing the neonate for extrauterine life. Secretion of stress hormones helps the neonate to start breathing, improves thermoregulation and the regulation of blood glucose balance. Consequently, neonatal problems such as transient tachypnoea and hypoglycaemia are more common after elective CS. Furthermore, 0.7–3% of CSs are complicated by fetal lacerations. The most feared fetal complication related to VD is asphyxia which may lead to death or neurological injury. Nonetheless, epidemiological data indicate that less than 10% of cerebral palsy (CP) is caused by events during delivery while intrauterine events and infections, placental problems and preterm birth are the most common causes of CP. The risk of CP is low in properly managed VD.

The typical long-term maternal complications related to VD are pelvic organ prolapse and urinary or anal incontinence following severe obstetric tears. The incidence of grade 3–4 tears related to VD is 0.6–8% worldwide and 1% in Finland. Altogether 0–20% of the women with grade 3–4 tears develop faecal incontinence. The most important long-term maternal complications of CS in subsequent pregnancies and deliveries include placenta praevia, placenta accreta and uterine rupture, which may lead to severe haemorrhage, hysterectomy and sometimes to death. These issues are the more prevalent the more CSs a woman has undergone.

The mode of delivery also has long-term sequelae for the child. The risk of asthma is increased by 20% in children born by CS. The mode of delivery also seems to be associated with an increased risk of obesity and immune-mediated diseases in later life.

The safest mode of delivery for both the mother and the child is a well-managed vaginal delivery, but in 10–15% of deliveries CS is indicated.