

Heini Hakonen, Reija Autio, Hannele Laivuori ja Kirsi Taurio

# Napanuoran poikkeava kiinnittyminen istukkaan sekä sen yhteys raskauden ja synnytyksen ongelmiin

**JOHDANTO.** Yleisimmin napanuora kiinnittyy istukan keskelle. Poikkeavaksi katsotaan kiinnittyminen istukan reunaan tai sikiökalvoihin. Selvitimme poikkeavan kiinnitteisyyden esiintyvyyttä ja riskitekijöitä sekä vaikutusta raskauden ja synnytyksen kulkuun.

**MENETELMÄT.** Napanuoran kiinnittymiskohtan yleisyys yksisikiöisissä raskauksissa selvitettiin Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (Tays) vuosina 2014–2017 synnyttäneiden osalta (n = 19 599). Raskauden ja synnytykseen liittyvien muuttujien yhteyttä kiinnittymistapoihin tutkittiin kolmessa ryhmässä.

**TULOKSET.** Reunakiinnitteinen napanuora todettiin 12,5 %:ssa ja kalvokiinnitteinen 2,4 %:ssa synnytyksistä. Reuna- ja kalvokiinnitteisyyttä todettiin enemmän ensisynnyttäjillä ja keinoalkuisissa raskauksissa. Poikkeaviin kiinnittymistapoihin liittyi enemmän ennenaikaisia synnytyksiä, keisarileikkauksia ja vastasyntyneen pienipainoisuutta. Kalvokiinnitteisyyteen liittyi myös enemmän yksivaltimoisia napanuoria, ylimääräisiä raskaudenaikaisia kaikukuvauksia, pieniä syntymä-pH-arvoja ja enemmän synnytyksenai-kaista verenvuotoa.

**PÄÄTELMÄT.** Napanuoran poikkeava kiinnittymiskohta voi vaikuttaa epäedullisesti raskauden kulkuun ja synnytystapaan sekä lisätä synnytyskomplikaatioita. Vielä ei tiedetä, hyödyttääkö kiinnittymiskohtan ruutiinimainen tarkastaminen, sillä tutkimus kiinnittymistiedon vaikutuksesta raskauden kulkuun ja vastasyntyneen terveyteen puuttuu.

Sikiönkehityksen varhaisilla viikoilla alkiolevyä ympäröivät rakenteet muovaavat kapean varren sikiön ja alkavan istukan välille. Verisuonet, kaksi rakkokalvovaltimoa ja yksi laskimo, kasvavat sikiön suunnasta tämän varren sisällä istukkaan päin ja yhtyvät istukan villusten verisuoniin. Näin napanuora syntyy seitsemännen raskausviikon loppuun mennessä. Napanuorassa on tavallisesti kaksi sikiön valtimoa ja yksi laskimo joustavan geelimäisen sidekudoksen (”Whartonin hyytelö”) suojaamana ja vesikalvon ympäröimänä. Napanuoran ja istukan välinen liittymiskohta vaihtelee muodoltaan ja sijainniltaan. Vaihtelun perimmäistä syytä ei tiedetä (1).

Napanuora kiinnittyy tavallisesti istukan keskelle. Tällöin napasuonet kulkevat vahvoina suoraan istukkakudokseen sen keskiosassa, ja napanuoran suonia ympäröivä tukirakenne

antaa napanuoralle kimmoisuutta ja suojaa ulkoiselta paineelta. Napanuora voi kiinnittyä poikkeavasti istukan reunaan (insertio marginalis) tai pelkkiin sikiökalvoihin (insertio velamentosa). Reunakiinnitteisenä pidetään alle 2–3 cm:n etäisyydeltä istukan reunasta lähtevää napanuoraa (2,3). Kalvokiinnitteinen napanuora (**KUVA**) on raskauden ja sikiön kannalta epäsuotuisin vaihtoehto, sillä ilman sidekudoksen antamaa suojaa paljaina kalvojen pinnassa kulkevat suonet joutuvat herkemmin puristuksiin ja ovat alttiimpia puhkeamaan (1).

Napanuoran reunakiinnitteisyys todetaan noin 6,3 %:ssa raskauksista ja kalvokiinnitteisyys 0,4–3,6 %:ssa raskauksista (4,5). Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuosina 2001–2011 kalvokiinnitteinen napanuora todettiin 2,4 %:ssa yksisikiöisistä raskauksista. Kalvokiinnitteisyyden esiintyvyys oli aiempaan vuo-



**KUVA.** Kalvokiinnitteinen napanuora.

sikymmeneen verrattuna lisääntynyt 40 %:lla (6). Monisikiöraskauksissa napanuoran normaalista poikkeavan kiinnittymisen yleisyys on jopa kymmenkertainen (5,7).

Napanuoran poikkeava kiinnittyminen voi häiritä istukan ja sikiön välistä verenkiertoa sekä aiheuttaa ongelmia raskauden ja synnytyksen aikana. Kalvokiinnitteinen napanuora lisää sikiön kasvun hidastumisen, ennenaikaisen sikiökalvojen puhkeamisen ja ennenaikaisen synnytyksen sekä kiireellisen ja hätäkeisarileikkauksen riskiä (2,4–6,8). Synnytyksenaikainen verenvuoto on napanuoran kalvokiinnitteisyyden yhteydessä runsaampaa (9). Napanuoran kalvokiinnitteisyys on vastasyntyneillä yhdistetty synnytyksenaikaiseen hapenpuutteeseen, pieneen syntymäpainoon, pienempään Apgar-pisteiden määrään ja teho-osastohoidon tarpeeseen (4,6,10). Napanuoran poikkeava lähtökohta liittyy myös äidin ikään ja krooni-

siin sairauksiin, hedelmöityshoitoihin, ensisynnyttäneisyyteen, äidin tupakointiin raskauden aikana sekä raskaudenaikaisiin verenvuotoihin (4,6,10).

Myös muita istukan ja napanuoran poikkeavuuksia on liitetty napanuoran kalvokiinnitteisyyteen. Kohdun alaosassa sijaitseva istukka ja napanuora lisäävät napanuoran kalvokiinnitteisyyden todennäköisyyttä (8,11–13). Harvinaisessa mutta vakavassa tilanteessa, jossa napasuonia kulkee suojattomina kohdunkaulan sisäsuun yli (vasa praevia), on 90 %:ssa tapauksista kyseessä kalvokiinnitteinen napanuora (11). Myös yhden napavaltimon puutos (single umbilical artery, SUA) on liitetty napanuoran kalvokiinnitteisyyteen (1,10).

Napanuoran kiinnittymiskohdan voi tarkastaa kaikukuvauksessa, luotettavimmin väridupplertekniikalla (3,10,14,15). Väridopplerkuvauksella havaittiin napanuoran kiinnittymiskohta yli 99 %:ssa raskauksista (14). Kiinalaisessa tutkimuksessa väridupplerkuvauksella havaittiin yli 85 % poikkeavasti kiinnittyneistä napanuorista, väärin positiivisten löydösten osuus oli 14 % (3). Tutkimus onnistuu parhaiten toisen raskauskolmanneksen aikana (3).

Napanuoran kalvokiinnitteisyys on todennäköinen, jos napanuoran tyvessä ei todeta sen verisuonten kulkua suoraan itse istukakudokseen vaan napanuora muodostuu istukan reunan ulkopuolella tai jos sikiökalvoilla todetaan juurakkomaisia napasuonihaaroja (”Mangrove sign” eli furcata-kiinnittyminen) (1,3,16). Useat tutkijat suosittavat rutiinimaista napanuoran lähtökohdan tarkistusta toisen raskauskolmanneksen loppuun mennessä (3,14). Suomessa tällainen tutkimus ei kuulu yleisen sikiöseulonnan kaikukuvauksiin rutiinimaisesti (FinOHTA:n suositus raskaudenaikaisista seulontatutkimuksista vuodelta 2005), vaikkakin osa seulontayksiköistä sisällyttää napanuoran kiinnittymiskohdan arvion raskausviikolla 18–21 tehtävään rakennekaikukuvaukseen.

## Menetelmät

Tämän takautuvan rekisteritutkimuksen aineistona olivat Tays:ssa vuosina 2014–2017 tapahtuneet 19 599 yksisikiöistä synnytystä. Monik-

koraskaudet rajattiin pois. Tiedonhaussa käytettiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin sähköistä raskaus- ja synnytystietojärjestelmä iPanaa (CSAM MediWare). Aineisto luokiteltiin napanuoran kiinnittymistavan mukaan keskeisesti kiinnittyneisiin, reunakiinnitteisiin ja kalvokiinnitteisiin. Synnytyksen jälkeen kättilö tarkasti istukan ulkonäön ja painon, napanuoran kiinnittymistavan ja -pituuden sekä suonten lukumäärän. Raskauden kesto määritettiin viimeisten kuukautisten ajankohdan tai kaikukuvauksen perusteella. Ennenaikaisen syntymän raja oli 37 + 0 raskausviikkoa ja kohtalaisesti ennenaikaisen syntymän 34 + 0 raskausviikkoa.

Keinoalkuisia raskauksia tarkasteltiin yhtenä ryhmänä, eikä keinohedelmöitystapaa määritetty tarkemmin. Tupakoiviksi määriteltiin kaikki raskauden aikana tupakoineet, emmekä huomioineet tupakoinnin määrää tai mahdollista tupakoinnin lopettamista raskauden aikana. Tieto tupakoinnista perustui omaan ilmoitukseen. Glukoosirasituskoetehtiin vuoden 2008 Käypä hoito -suosituksen mukaisesti, osalle odottajista jo alkuraskauden aikana (12.–16. raskausviikolla) tai viimeistään 24.–28. raskausviikoilla. Raskausdiabetes todettiin, mikäli yksikin arvo oli poikkeava (rajat 5,3–10,0–8,6 mmol/l).

Katsoimme myös raskaudenaikaisten käyntien lukumäärän erikoissairaanhoidon äitiyspoliklinikassa (riippumatta käynnin syystä). Kaikukuvauksiin ei laskettu mukaan alkuraskauden yhdistelmäseulonnan yhteydessä tehtyä kuvausta eikä rakennekaikukuvausta. Kromosomipoikkeavuuksia seulova sikiötesti äidin verestä (non invasive prenatal testing, NIPT) tehtiin, mikäli sikiöseulonnassa kromosomipoikkeavuuksien riski oli sikiön niskaturvotuksen ja äidin seerumimerkkiaineiden perusteella suurentunut. Pelkkä synnyttäjän iäkkyyys ei ollut peruste NIPT-tutkimukselle. Kajoaviin sikiötutkimuksiin kuuluivat istukan villusbiopsia, lapsivesinäyte ja napaveripunktio. Osalle odottajista tutkimuksia oli tehty useita. Kajoavien tutkimusten syitä ei huomioitu.

Vastasyntyneen pituus ja paino arvioitiin Suomessa käytössä olevan kasvukäyrästä mukaan (17). Pienipainoisuudella (small-for-gestational-age, SGA) tarkoitetaan lapsia,

joiden paino on kaksi keskihajontaa ( $-2$  SD) alle samalla raskausviikolla syntyneiden lasten keskipainon. Vastaavasti suuripainoisuudella (large-for-gestation-age, LGA) tarkoitetaan yli  $+2$  SD:n suhteellista painoa. Syntymäpituuden osalta käytettiin myös raskausviikkoihin suhteutettuja keskihajontamittoja. Apgarin pistemäärää alle 7 yhden tai viiden minuutin kuluttua syntymästä pidettiin poikkeavana.

Napanuoran verinäytteistä selvitettiin valtimoveren pH-arvo sekä emäsyylimäärä (base excess, BE). pH-arvo alle 7,05 ja BE-arvo alle  $-12$  tai yli 12 määriteltiin poikkeavaksi (18). Laskimoveren arvot jätettiin pois analyyseista, koska ne puuttuivat suurelta osalta synnyttäjistä. Napasuonten lukumäärä tarkastettiin napanuorasta jälkeisten synnytyä (tarkistettu myös rakennekaikukuvauksessa 18.–21. raskausviikolla).

Synnytyksen käynnistyksessä ei eritelty sen aiheita tai käynnistystapaa. Synnytystavat olivat spontaani alatiesynnytys, toimenpidesynnytys tai keisarileikkaus. Keisarileikkaus jaettiin kiireellisyyden perusteella suunniteltuun, kiireelliseen tai hätäkeisarileikkaukseen. Toimenpidesynnytyksiin sisältyivät imukuppi-, perätila- ja pihtisynnytykset. Äidin verenvuodoista katsottiin vähintään 1 500 ml:n vuodot sekä huomiointiin annetut punasolusiirrot. Vastasyntyneen hoito teho- tai valvontaosastolla ennen kotiutumista huomioitiin, mutta ei hoidon syytä.

Aineiston analyyseissa käytettiin SPSS-ohjelman versiota 26 (IBM). Muuttujat analysoitiin aluksi yksittäin multinominaalisella logistisella regressioanalyysillä. Tämän jälkeen mallit vakiointiin aiempien tutkimusten valittujen muuttujien perusteella (4,6). Näitä olivat äidin ikä ja painoindeksi, synnyttäneisyys, raskauden keinoalkuisuus sekä tupakointi. Mallien tuloksena saatiin laskettua kerroinsuhteet (odds ratio, OR) käyttämällä 95 %:n luottamusväliä. Tilastollisesti merkitseväksi tulkittiin p-arvo alle 0,05. **TAULUKOSSA 1** esitetään muuttujat, jotka mahdollisesti vaikuttavat istukan kehitykseen. Mahdolliset vastetapahtumat, joihin napanuoran kiinnittymiskohta ja edellä luetellut taustatekijät voivat vaikuttaa, esitetään raskausajan ja synnytyksen osalta **TAULUKOSSA 2** ja vastasyntyneen osalta **TAULUKOSSA 3**.

TAULUKKO 1. Äidin taustatiedot.

	Keskikiinnitteinen (n = 16 678, 85,1 %)	Reunakiinnitteinen (n = 2 459, 12,5 %)			Kalvokiinnitteinen (n = 462, 2,4 %)		
	n (%)	n (%)	Vakioimaton OR (95 %:n LV)	Vakioitu OR (95 %:n LV)	n (%)	Vakioimaton OR (95 %:n LV)	Vakioitu OR (95 %:n LV)
Ikä (v)							
Alle 20	256 (1,5)	43 (1,7)	1,28 (0,92–1,78)	1,23 (0,88–1,72)	10 (2,2)	1,56 (0,82–2,99)	1,33 (0,69–2,56)
20–29 (vertailuryhmä)	7 284 (44)	955 (39)	1	1	182 (39)	1	1
30–39	8 483 (51)	1 364 (56)	1,23 (1,12–1,34) <sup>3</sup>	1,26 (1,14–1,38) <sup>3</sup>	246 (53)	1,16 (0,96–1,41)	1,25 (1,02–1,53) <sup>1</sup>
≥ 40	655 (3,9)	96 (3,9)	1,12 (0,89–1,40)	1,16 (0,92–1,45)	24 (5,2)	1,47 (0,95–2,26)	1,58 (1,01–2,45) <sup>1</sup>
Synnyttäneisyys							
Nullipara (vertailuryhmä)	7 039 (42)	1 134 (46)	1	1	234 (51)	1	1
Multipara	9 639 (58)	1 325 (54)	0,85 (0,78–0,93) <sup>3</sup>	0,81 (0,74–0,89) <sup>3</sup>	228 (49)	0,71 (0,59–0,86) <sup>3</sup>	0,69 (0,57–0,84) <sup>3</sup>
Keinoalkuinen raskaus	712 (4,3)	143 (5,8)	1,39 (1,15–1,67) <sup>2</sup>	1,27 (1,05–1,53) <sup>1</sup>	36 (7,8)	1,90 (1,34–2,69) <sup>3</sup>	1,71 (1,19–2,43) <sup>2</sup>
Painoindeksi (kg/m <sup>2</sup> )							
< 18,5	532 (3,2)	82 (3,3)	1,05 (0,83–1,34)	1,09 (0,86–1,40)	23 (5,0)	1,68 (1,09–2,60) <sup>1</sup>	1,66 (1,06–2,59) <sup>1</sup>
18,5–24,9 (vertailuryhmä)	9 944 (60)	1 455 (59)	1	1	256 (55)	1	1
25–29,9	3 879 (23)	600 (24)	1,06 (0,96–1,17)	1,05 (0,94–1,16)	107 (23)	1,07 (0,85–1,35)	1,05 (0,84–1,33)
30–34,9	1 485 (8,9)	198 (8,1)	0,91 (0,78–1,07)	0,93 (0,79–1,09)	51 (11)	1,22 (0,98–1,81)	1,34 (0,99–1,82)
> 35	838 (5,0)	124 (5,0)	1,01 (0,83–1,23)	1,05 (0,86–1,28)	25 (5,4)	1,16 (0,76–1,76)	1,19 (0,78–1,81)
Tupakointi	2 591 (16)	340 (14)	0,88 (0,77–0,99) <sup>1</sup>	0,90 (0,79–1,02)	78 (17)	1,10 (0,86–1,41)	1,12 (0,86–1,44)

Äidin iän, painoindeksin, synnyttäneisyyden, raskauden keinoalkuisuuden (koeputkihedelmoitus, mikrohedelmöitys, inseminaatio) ja tupakoinnin yhteys napanuoran kiinnitteisyyteen vakioimattomassa ja vakioidussa mallissa.

LV=luottamusväli, OR=kerroinsuhde (odds ratio) ja tupakoinnin osalta

<sup>1</sup>p < 0,05, <sup>2</sup>p < 0,01, <sup>3</sup>p < 0,001

## Tulokset

Napanuorista oli keskeisesti kiinnittyneitä 85,1 % (n = 16 678), reunakiinnitteisiä 12,5 % (n = 2 459) ja kalvokiinnitteisiä 2,3 % (n = 462). Poikkeavaa napanuoran kiinnitteisyyttä esiintyi useammin 30–39-vuotiailla naisilla. Pieni painoindeksi liittyi napanuoran kalvokiinnitteisyyteen (OR 1,75; 1,13–2,71). Ryhmät eivät eronneet tupakoinnin osalta. Vakioinnin jälkeen molemmissa poikkeavan napanuoran kiinnitteisyyden ryhmissä merkitseviksi jäivät synnyttäneisyys ja raskauden keinoalkuisuus. Uudelleensynnyttäneisyys näytti suojaavan sekä reuna- että kalvokiinnitteiseltä napanuoran kiinnittymiseltä: reunakiinnitteisyyden OR oli 0,81 (0,74–0,89) ja kalvokiinnitteisyy-

den 0,69 (0,57–0,84). Keinoalkuisissa raskauksissa oli enemmän poikkeavia kiinnitteisyyksiä: reunakiinnitteisyyden OR oli 1,27 (1,05–1,53) ja kalvokiinnitteisyyden 1,71 (1,19–2,43).

Raskausdiabeteksen osalta ei todettu eroa ryhmien välillä. NIPT-tutkimuksia tehtiin enemmän raskauksissa, joissa napanuora oli kalvokiinnitteinen (OR 2,35; 1,28–4,32). Ylimääräisten poliklinikkakäyntien määrässä ryhmät eivät eronneet, mutta kalvokiinnitteisten napanuorien ryhmässä tehtiin useammin yli kaksi ylimääräistä kaikukuvausta.

Synnytysten käynnistyksissä ei ollut eroja ryhmien välillä. Napanuoran ollessa kalvokiinnitteinen sekä suunnitellut, kiireelliset että erityisesti hätäkeisarileikkaukset (OR 3,88; 1,86–8,09) olivat yleisempiä keskeisesti kiin-

**TAULUKKO 2.** Napanuoran kiinnitteisyyden yhteys raskauden ja synnytyksen vastetapahtumiin.

	Keskikiinnitteinen (n = 16 678, 85,1 %)	Reunakiinnitteinen (n = 2 459, 12,5 %)			Kalvokiinnitteinen (n = 462, 2,4 %)		
	n (%)	n (%)	Vakioimaton OR (95 %:n LV)	Vakioitu OR (95 %:n LV)	n (%)	Vakioimaton OR (95 %:n LV)	Vakioitu OR (95 %:n LV)
Raskausdiabetes	3 136 (28)	461 (27)	0,95 (0,85–1,07)	0,97 (0,86–1,09)	97 (30)	1,10 (0,86–1,39)	1,06 (0,82–1,36)
NIPT	174 (1,0)	35 (1,4)	1,37 (0,95–1,97)	1,36 (0,94–1,98)	12 (2,6)	2,53 (1,40–4,57) <sup>2</sup>	2,35 (1,28–4,32) <sup>2</sup>
Kajoavat tutkimukset	247 (1,5)	49 (2,0)	1,35 (0,99–1,84)	1,36 (1,00–1,86)	12 (2,6)	1,77 (0,99–3,19)	1,68 (0,93–3,04)
Poliklinikakäynnit							
0 (vertailuryhmä)	3 372 (20)	477 (19)	1	1	81 (18)	1	1
1–2	8 289 (50)	1 208 (49)	1,03 (0,92–1,15)	1,03 (0,91–1,15)	223 (48)	1,12 (0,87–1,45)	1,10 (0,85–1,42)
> 2	5 017 (30)	774 (32)	1,09 (0,97–1,23)	1,09 (0,97–1,24)	158 (34)	1,31 (1,00–1,72)	1,24 (0,94–1,64)
Kaikukuvaukset							
0 (vertailuryhmä)	6 859 (41)	974 (40)	1	1	164 (36)	1	1
1–2	6 437 (38)	939 (38)	1,03 (0,93–1,13)	1,02 (0,92–1,12)	177 (38)	1,15 (0,93–1,43)	1,12 (0,90–1,39)
> 2	3 382 (20)	546 (22)	1,14 (1,02–1,27) <sup>1</sup>	1,16 (1,01–1,28) <sup>1</sup>	121 (26)	1,50 (1,18–1,90) <sup>2</sup>	1,42 (1,11–1,82) <sup>2</sup>
Käynnistetty synnytys	4 039 (24)	601 (24)	1,01 (0,92–1,12)	1,00 (0,90–1,11)	115 (25)	1,04 (0,84–1,28)	0,97 (0,78–1,21)
Synnytystapa							
Alatiesynnytys (vertailuryhmä)	13 113 (79)	1 848 (75)	1	1	314 (68)	1	1
Toimenpide	1 358 (8,1)	217 (8,8)	1,13 (0,98–1,32)	1,05 (0,89–1,22)	46 (10)	1,41 (1,03–1,94) <sup>1</sup>	1,26 (0,91–1,73)
Elektiivinen keisarileikkaus	950 (5,7)	168 (6,8)	1,26 (1,06–1,49) <sup>2</sup>	1,22 (1,02–1,45) <sup>1</sup>	37 (8,0)	1,63 (1,15–2,30) <sup>2</sup>	1,53 (1,07–2,17) <sup>1</sup>
Kiireellinen keisarileikkaus	1 172 (7,0)	212 (8,6)	1,28 (1,10–1,50) <sup>2</sup>	1,20 (1,03–1,41) <sup>1</sup>	56 (12)	2,00 (1,49–2,67) <sup>3</sup>	1,74 (1,28–2,34) <sup>3</sup>
Hätäkeisarileikkaus	85 (0,5)	14 (0,6)	1,17 (0,66–2,06)	1,17 (0,66–2,06)	9 (1,9)	4,42 (2,20–8,87) <sup>3</sup>	3,88 (1,86–8,09) <sup>3</sup>
Verenvuoto > 1 500 ml	442 (2,7)	68 (2,8)	1,04 (0,81–1,35)	1,03 (0,79–1,33)	29 (6,3)	2,46 (1,67–3,63) <sup>3</sup>	2,30 (1,56–3,40) <sup>3</sup>
Verensiirto	482 (2,9)	83 (3,4)	1,17 (0,93–1,49)	1,12 (0,89–1,43)	27 (5,8)	2,09 (1,4–3,11) <sup>3</sup>	1,88 (1,26–2,82) <sup>2</sup>

Kaikukuvaukset = seulontakaikukuvausten lisäksi tehdyt tutkimukset; kajoavat tutkimukset = istukkanäyte, lapsivesinäyte, napasuonipisto; LV = luottamusväli; NIPT = kromosomipoikkeavuuksia seulova sikiötesti äidin verestä (non invasive prenatal testing); OR = kerroinuhde (vakioitu äidin iän, painoindeksin, synnyttäneisyyden, raskauden keinoalkuisuuden ja tupakoinnin osalta); toimenpide = imukuppsynnytys, perätilan ulosautto, pih-tisyntyty

<sup>1</sup>p < 0,05, <sup>2</sup>p < 0,01, <sup>3</sup>p < 0,001

nittyneen napanuoran ryhmään verrattuna. Reunakiinnitteinen napanuora liittyi suunniteltujen ja kiireellisten keisarileikkauksien suurempaan osuuteen. Verenvuoto ylitti 1 500 ml useammin synnytyksissä, joissa napanuora oli kalvokiinnitteinen (OR 2,30; 1,56–3,40). Myös punasolusiirtoja annettiin enemmän ras-

kauksissa, joissa napanuora oli kalvokiinnitteinen (OR 1,88; 1,26–2,82).

Vakioituna enneaikaisuus ja pienipainoisuus jäivät merkitseviksi molemmissa napanuoran poikkeavan kiinnitteisyyden ryhmissä. Ennen raskausviikkoa 34 + 0 syntyneitä oli enemmän molemmissa napanuoran poikkeava-

**TAULUKKO 3.** Napanuoran kiinnitteisyyden yhteys vastasyntyneen vastetapahtumiin.

	Keskikiinnitteinen (n = 16 678, 85,1 %)	Reunakiinnitteinen (n = 2 459, 12,5 %)			Kalvokiinnitteinen (n = 462, 2,4 %)		
		n (%)	n (%)	Vakioimaton OR (95 %:n LV)	Vakioitu OR (95 %:n LV)	n (%)	Vakioimaton OR (95 %:n LV)
<b>Sukupuoli</b>							
Poika	8 038 (48,2)	1 222 (49)	0,94 (0,87–1,02)	0,94 (0,86–1,02)	244 (53)	0,83 (0,69–1,00)	0,83 (0,69–1,00)
Tyttö (vertailuryhmä)	8 640 (51,8)	1 237 (50)	1	1	218 (47)	1	1
<b>Ennenaikaisuus (rvk)</b>							
34 + 0–36 + 6	515 (3,1)	105 (4,3)	1,41 (1,14–1,75) <sup>2</sup>	1,38 (1,11–1,71) <sup>2</sup>	31 (6,7)	2,36 (1,62–3,43) <sup>3</sup>	2,23 (1,53–3,25) <sup>3</sup>
< 34 + 0	201 (1,2)	45 (1,8)	1,55 (1,12–2,14) <sup>2</sup>	1,54 (1,11–2,13) <sup>1</sup>	23 (5,0)	4,48 (2,88–6,98) <sup>3</sup>	4,21 (2,70–6,57) <sup>3</sup>
Yhden napavalTIMON puutos (SUA)	94 (0,6)	14 (0,6)	1,10 (0,96–1,26)	1,00 (0,57–1,76)	8 (1,8)	1,36 (1,03–1,80) <sup>1</sup>	3,09 (1,49–6,42) <sup>2</sup>
<b>Apgarin pistemäärä alle 7</b>							
1 min	876 (5,3)	128 (12,2)	0,99 (0,82–1,20)	0,96 (0,79–1,16)	45 (9,7)	1,95 (1,42–2,67) <sup>3</sup>	1,78 (1,29–2,45) <sup>3</sup>
5 min	336 (2,0)	51 (2,1)	1,03 (0,77–1,39)	1,01 (0,75–1,36)	21 (4,5)	2,31 (1,47–3,63) <sup>3</sup>	2,05 (1,29–3,25) <sup>2</sup>
Poikkeava valtimo-pH-arvo <sup>4</sup>	201 (1,3)	26 (1,2)	0,88 (0,58–1,32)	0,83 (0,55–1,26)	16 (3,9)	3,03 (1,80–5,09) <sup>3</sup>	2,91 (1,73–4,90) <sup>3</sup>
Poikkeava valtimo-BE-arvo <sup>5</sup>	206 (1,4)	36 (1,6)	1,19 (0,83–1,70)	1,17 (0,82–1,68)	11 (2,7)	2,01 (1,09–3,72) <sup>1</sup>	1,90 (1,02–3,52) <sup>1</sup>
<b>Painon keskihajonta</b>							
Normaali (vertailuryhmä)	15 786 (95)	2 302 (94)	1	1	417 (91)	1	1
< -2	543 (3,3)	122 (5,0)	1,54 (1,26–1,88) <sup>3</sup>	1,57 (1,28–1,92) <sup>3</sup>	39 (8,5)	2,72 (1,94–3,82) <sup>3</sup>	2,62 (1,86–3,68) <sup>3</sup>
> 2	324 (1,9)	33 (1,3)	0,70 (0,49–1,00)	0,69 (0,48–0,99) <sup>1</sup>	4 (0,9)	0,47 (0,17–1,26)	0,44 (0,16–1,20)
<b>Pituuden keskihajonta</b>							
Normaali (vertailuryhmä)	15 727 (94)	2 305 (94)	1	1	411 (89)	1	1
< -2	665 (4,0)	113 (4,6)	1,16 (0,95–1,42)	1,19 (0,97–1,46)	42 (9,1)	2,42 (1,74–3,35) <sup>3</sup>	2,38 (1,72–3,31) <sup>3</sup>
> 2	262 (1,6)	39 (1,6)	1,02 (0,72–1,43)	0,98 (0,70–1,38)	7 (1,5)	1,02 (0,48–2,18)	0,94 (0,44–2,00)
Hoitoteho- tai valvontaosastolla	1 619 (9,7)	260 (10,6)	1,10 (0,96–1,26)	1,08 (0,94–1,25)	59 (13)	1,36 (1,03–1,80) <sup>1</sup>	1,28 (0,97–1,69)

BE = emäsyylimäärä; LV = luottamusväli; OR = kerroinsuhde (odds ratio), vakioitu äidin iän, painoindexin, synnytätneisyyden, raskauden keinoalkuisuuden sekä tupakoinnin osalta; SUA = single umbilical artery

<sup>1</sup>p < 0,05, <sup>2</sup>p < 0,01, <sup>3</sup>p < 0,001, <sup>4</sup>Alle 7,05, <sup>5</sup>Alle -12 tai yli 12

van kiinnitteisyyden ryhmissä (reunakiinnitteinen: OR 1,54; 1,11–2,13 ja kalvokiinnitteinen: OR 4,21; 2,70–6,57) samoin kuin raskausviikoilla 34 + 0–36 + 6 syntyneitä (reunakiinnitteinen: OR 1,38; 1,11–1,71 ja kalvokiinnitteinen: OR 2,23; 1,53–3,25). Pienipainoisuutta esiintyi poikkeavien kiinnitteisyyksien yhteydessä enemmän (reunakiinnitteinen: OR 1,57; 1,28–1,92 ja kalvokiinnitteinen: OR 2,62; 1,86–3,68). Reunakiinnitteisten napanuorien ryhmässä vastasyntyneen suuripainoisuus oli

hieman harvinaisempaa, samaa ei todettu kalvokiinnitteisten napanuorien ryhmässä.

Kalvokiinnitteisten napanuorien ryhmässä todettiin useammin yhden napavalTIMON puutos (OR 3,09; 1,49–6,42). Lisäksi poikkeava valTIMON pH-arvo (OR 2,91; 1,73–4,90) sekä poikkeava emäsyylimäärä ja lyhyempi syntymäpituus olivat yleisempiä vastasyntyneillä, joiden napanuora oli kalvokiinnitteinen. Pieniä Apgarin pistemääriä yhden (OR 1,78; 1,29–2,45) ja viiden minuutin (OR 2,05; 1,29–3,25)

iässä esiintyi kalvokiinnitteisten ryhmässä hie-  
man useammin.

## Pohdinta

Kalvokiinnitteisen napanuoran esiintyvyys aineistossamme Pirkanmaalla vuosina 2014–2017 vastasi aiemman suomalaisen tutkimuksen tuloksia (6). Napanuoran poikkeava kiinnittyminen liittyi moniin raskauden, synnytyksen ja vastasyntyneen hyvinvoinnin kannalta merkittäviin tekijöihin. Tuloksemme ovat pääosin yhteneviä aiempien tutkimustulosten kanssa, mutta toisin kuin osassa aiemmista tutkimuksista, tupakointi ja raskausdiabetes eivät liittyneet napanuoran poikkeavaan kiinnittymiseen (4,6). Aineistossamme tupakoitsijoiksi katsottiin myös alkuraskauden aikana lopettaneet sekä satunnaisesti tupakoineet, mikä voi osittain selittää tulosta. NIPT-tutkimuksia oli tehty merkittävästi enemmän niiden raskauksien yhteydessä, joissa napanuora oli kalvokiinnitteinen. Löydös on mielenkiintoinen, emmekä löytäneet aiheesta vielä muita havaintoja tai tutkimuksia.

Tutkimuksemme vahvuuksia ovat suuri otoskoko ja synnytysten hoito samassa sairaalassa, mikä mahdollisti tutkimus- ja kirjausmenetelmien yhtenäisyyden. Suuresta aineistosta huolimatta otoskoko jäi osan harvinaisista komplikaatioista osalta kuitenkin pieneksi etenkin kalvokiinnitteisten napanuorien ryhmässä.

Napanuoran kiinnittymiskohdan turvallinen diagnosointi raskauden aikana on mahdollista kaikukuvauksen avulla. Kiinnittymiskohta selvitettiin aineistossamme vasta synnytyksessä istukan tutkimuksen yhteydessä. Se ei kuulunut Pirkanmaalla seulontayksiköiden rutiinintarkastukseen, eikä asiaa kirjattu synnytystietojärjestelmään. Kalvokiinnitteisten napanuorien ryhmän merkittävästi suurempi kaikukuvausmäärä johtunee näissä raskauksissa ilmenneistä ongelmista. Kanadalaistutkimuksessa todettiin jo raskausaikana diagnosoidun napanuoran kalvokiinnitteisyyden liittyvän vastasyntyneen pienipainoisuuteen ja suurempaan keisarileikkauriskiin (19).

Tuloksemme keinohedelmöityshoitajien osalta ovat yhtenäisiä aiempien tutkimustulosten kanssa (4,6,20). Tuoreessa japanilaistut-

## Ydinasiat

- ▶ Napanuoran poikkeavia kiinnittymistapoja istukkaan ovat reunakiinnitteisyys ja kalvokiinnitteisyys.
- ▶ Kiinnittymistavan toteaminen onnistuu kaikukuvauksella.
- ▶ Poikkeava kiinnittyminen lisää ennenaikaisen synnytyksen ja lapsen pienipainoisuuden riskiä, liittyä synnytyksenaikaiseen verenvuotoon ja lisää keisarileikkaussynnytysten määrää.
- ▶ Tietyissä ryhmissä kiinnittymistavan tarkastaminen raskausaikana voisi olla hyödyllistä, mutta tutkimus vaikuttavuudesta puuttuu.

kimuksessa huomattiin koeputkihedelmöitys (IVF) -hoidoissa alkion siirtoajankohdan sekä alkion naissukupuolen olevan yhteydessä napanuoran kalvokiinnitteisyyteen. Lisäksi endometriooosi lapsettomuuden syynä vaikutti liittyvän napanuoran kalvokiinnitteisyyteen (21). Sikiön yhden napavaltimon puuttuminen liitetään muun muassa pienipainoisuuden sekä rakenne- ja kromosomipoikkeavuuksien suurentuneeseen riskiin (22). Totesimme kalvokiinnitteisten napanuorien ryhmässä merkittävästi enemmän yksivaltimoisia napanuoria. Tämä löydös vastaa aiempia tutkimuslöydöksiä (10,22).

Vielä ei tiedetä, parantaako napanuoran poikkeavan kiinnittymisen toteaminen raskausaikana raskauden tai vastasyntyneen ennustetta. Kiinnittymiskohdan rutiinimainen tarkastaminen voisi kuitenkin parantaa muun muassa vasa praevian diagnosointia. Mikäli poikkeava kiinnittyminen havaitaan raskauden aikana, olisi sikiön kasvua mahdollisuus seurata tarkemmin loppuraskaudessa ja varautua mahdollisiin synnytykseen liittyviin ongelmiin. Napanuoran kiinnittymiskohdan arviointi osana rutiinimaisesta seulontaa vaatisi myös lisäkoulutusta kaikukuvauksia suorittavalle henkilöstölle. Yleinen toimintaohje tilanteisiin, joissa todetaan napanuoran olevan poikkeavasti kiinnittynyt, puuttuu.

## Lopuksi

Reunakiinnitteinen napanuora todettiin joka kahdeksannella synnyttäjällä ja kalvokiinnitteinen 2–3:lla sadasta synnyttäjistä. Poikkeava kiinnitteisyys oli yhteydessä muun muassa keinoalkuisuuteen, keisarileikkauksiin, synnytyksenaikaiseen verenvuotoon, ennenaikaisuuteen ja pienipainoisuuteen. Suomessa napanuoran kiinnittymiskohdan tarkastus ei kuulu sikiöseulonnan kaikukuvausten rutiinisuosituksen. Li-

sää tutkimusta aiheesta tarvitaan, jotta voidaan arvioida, onko kiinnittymiskohtaa hyödyllistä ja vaikuttavaa rutiinimaisesti tarkastaa jokaisessa raskaudessa tai osassa riskiraskauksista. ■

\* \* \*

Kiitämme Anna Aitamaata avusta aineiston keräämisessä sekä Ulla Sankilampea avusta vastasyntyneen keskijohdantamittojen laskemisessa.

### HEINI HAKONEN, LL

Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta, Tampereen yliopisto

### REIJA AUTIO, yliopisto-tutkija, biostatistiikka

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta, Tampereen yliopisto

### HANNELE LAIVUORI, professori, naistentautien ja synnytysopin sekä perinnöllisyyslääketieteen erikoislääkäri

Naistenklinikka, Tampereen yliopistollinen sairaala  
Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta, Tampereen yliopisto

Suomen molekyyli lääketieteen instituutti, Helsinki Institute of Life Science, Helsingin yliopisto

### KIRSI TAURIO, naistentautien ja synnytysopin erikoislääkäri, lisäkoulutus perinatologiasta

Naistenklinikka, Tampereen yliopistollinen sairaala

### VASTUUTOIMITTAJA

Hanna Savolainen-Peltonen

### SIDONNAISUUDET

Heini Hakonen: Ei sidonnaisuuksia

Reija Autio: Ei sidonnaisuuksia

Hannele Laivuori: Luottamustoimet (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri (erityisvastuualueen tutkimustoimikunta; International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy, International Committee; Suomen Gynekologiyhdistys), hankkeet (Raskaudenaikainen verenpaineen nousu ja pre-eklampsia, Käypä hoito -työryhmä), muut sidonnaisuudet (sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus, FinnGen-hanke)

Kirsi Taurio: Ei sidonnaisuuksia

### KIRJALLISUUTTA

- Benirschke K, Burton GJ, Baergen RN. Anatomy and pathology of the umbilical cord. Kirjassa: Benirschke K, Burton GJ, Baergen RN, toim. Pathology of the human placenta. Berliini: Springer Berlin Heidelberg 2012, s. 309–75.
- Ebbing C, Johnsen SL, Albrechtsen S, ym. Velamentous or marginal cord insertion and the risk of spontaneous preterm birth, prelabor rupture of the membranes, and anomalous cord length, a population-based study. Acta Obstet Gynecol Scand 2017;96:78–85.
- Sun J, Wang L, Li Y. Clinical value of color doppler ultrasound in prenatal diagnosis of umbilical cord entry abnormality. Pak J Med Sci 2016;32:1414–8.
- Ebbing C, Kiserud T, Johnsen SL, ym. Prevalence, risk factors and outcomes of velamentous and marginal cord insertions: a population-based study of 634,741 pregnancies. PLoS One 2013;8:e70380.
- Buchanan-Hughes A, Bobrowska A, Visintin C, ym. Velamentous cord insertion: results from a rapid review of incidence, risk factors, adverse outcomes and screening. Syst Rev 2020;9:147.
- Räisänen S, Georgiadis L, Harju M, ym. Risk factors and adverse pregnancy outcomes among births affected by velamentous umbilical cord insertion: a retrospective population-based register study. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2012;165:231–4.
- Hasegawa J, Matsuoka R, Ichizuka K, ym. Velamentous cord insertion: significance of prenatal detection to predict perinatal complications. Taiwan J Obstet Gynecol 2006;45:21–5.
- Hasegawa J, Matsuoka R, Ichizuka K, ym. Ultrasound diagnosis and management of umbilical cord abnormalities. Taiwan J Obstet Gynecol 2009;48:23–7.
- Ebbing C, Kiserud T, Johnsen SL, ym. Third stage of labor risks in velamentous and marginal cord insertion: a population-based study. Acta Obstet Gynecol Scand 2015;94:878–83.
- Suzuki S, Kato M. Clinical significance of pregnancies complicated by velamentous umbilical cord insertion associated with other umbilical cord/placental abnormalities. J Clin Med Res 2015;7:853–6.
- Vintzileos AM, Ananth CV, Smulian JC. Using ultrasound in the clinical management of placental implantation abnormalities. Am J Obstet Gynecol 2015;213:570–7.
- Hasegawa J. Sonoembryological evaluations of the development of placenta previa and velamentous cord insertion. J Obstet Gynaecol Res 2015;41:1–5.
- Hasegawa J, Matsuoka R, Ichizuka K, ym. Cord insertion into the lower third of the uterus in the first trimester is associated with placental and umbilical cord abnormalities. Ultrasound Obstet Gynecol 2006;28:183–6.
- Nomiyama M, Toyota Y, Kawano H. Antenatal diagnosis of velamentous umbilical cord insertion and vasa previa with color Doppler imaging. Ultrasound Obstet Gynecol 1998;12:426–9.
- Sepulveda W, Rojas I, Robert JA, ym. Prenatal detection of velamentous insertion of the umbilical cord: a prospective color Doppler ultrasound study. Ultrasound Obstet Gynecol 2003;21:564–9.
- Kuwata T, Suzuki H, Matsubara S. The 'mangrove sign' for velamentous umbilical cord insertion. Ultrasound Obstet Gynecol 2012;40:241–2.
- Saari A, Sankilampi U, Hannila ML, ym. New Finnish growth references for children and adolescents aged 0 to 20 years: length/ height-for-age, weight-for-length/height and body mass index-for-age. Ann Med 2011;43:235–48.
- Timonen S, Erkkola R. Sikiön asfyksia synnytyksen aikana. Duodecim 2004;120:2415–22.
- O'Quinn C, Cooper S, Tang S, ym. Antenatal diagnosis of marginal and velamentous placental cord insertion and pregnancy outcomes. Obstet Gynecol 2020;135:953–9.
- Cochrane E, Pando C, Kirschen GW, ym. Assisted reproductive technologies (ART) and placental abnormalities. J Perinat Med 2020;48:825–8.
- Furuya S, Kubonoya K, Yamaguchi T. Incidence and risk factors for velamentous umbilical cord insertion in singleton pregnancies after assisted reproductive technology. J Obstet Gynaecol Res 2021;47:1772–9.
- Sherer DM, Al-Haddad S, Cheng R, ym. Current perspectives of prenatal sonography of umbilical cord morphology. Int J Womens Health 2021;13:939–71.