

**Maternal diabetes and overweight and congenital heart defects in offspring**Riitta Turunen<sup>1,2</sup>, Anna Pulakka<sup>2,3</sup>, Johanna Metsälä<sup>2</sup>, Tero Vahlberg<sup>4</sup>, Tiina Ojala<sup>1</sup>,  
Mika Gissler<sup>5,6,7</sup>, Eero Kajantie<sup>2,8,9,\*</sup>, Emmi Helle<sup>1,2,10,\*</sup>

JAMA Netw Open, julkaistu verkossa 5.1.2024

## Äidin ylipaino ja diabetes jälkeläisen synnyntäisen sydänvian riskitekijöinä

**Suomalaisessa kansallisessa** rekisteritutkimuksessa todettiin äidin sairastaman tyypin 1 diabeteksen lisäävän merkittävästi jälkeläisen riskiä kaikenlaisille synnyntäisille sydänvioille, kun taas äidin ylipaino ja lihavuus lisäsivät erityisesti vasemman ja oikean ulosvirtauskanavan ahtauman tyyppisten vikojen riskiä. Tutkimustulosten perusteella on todennäköistä, että äidin diabeteksen ja ylipainon tai lihavuuden vaikutukset lapsen sydämen kehitykseen ovat pääosin erilaisia.

Synnyntäinen sydänvika on yleisin synnyntäinen rakennepoikkeama. Sellainen todetaan noin joka sadannella vastasyntyneellä. Sydämen tärkeimmät rakenteet kehittyvät ensimmäisen raskauskolmanneksen aikana. Äidin sairastama tyypin 1 diabetes on jälkeläisen synnyntäisen sydänvian tunnettu riskitekijä, ja hiljattain myös äidin ylipaino ja lihavuus on yhdistetty jälkeläisen lisääntyneeseen sydänvikarisktiin.

Toistaiseksi kansainvälisissä julkaisuissa ei ole pystytty arvioimaan näitä kahta riskitekijää samassa tutkimusasetelmassa puutteellisten seurantatietojen vuoksi. Interaktioanalyysi on tärkeää, koska ylipaino ja diabetes esiintyvät usein yhdessä. Suomen kattavat kansalliset rekisterit mahdollistivat näiden kahden riskitekijän tutkimisen samassa mallissa ja laajassa tutkimusaineistossa.

Tutkimus käsitti kaikki Suomessa vuosina 2006–2016 syntyneet 620 751 lasta ja heidän äitinsä. Kansallisen rekisteritutkimuksen aineisto kerättiin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämistä rekistereistä: syntymä-

rekisteristä, epämuodostumarekisteristä ja hoitoilmoitusrekisteristä. Lisäksi aineisto sisälsi tietoja Kelan ja Tilastokeskuksen rekistereistä. Riskiä arvioitiin monimuuttujaregression ja interaktioanalyysin avulla. Tutkimuksessa raportoitiin erityyppisten sydänvikojen esiintyvyyttä ja äidin terveyteen liittyviä jälkeläisen synnyntäisen sydänvian riskitekijöitä sydänvikatyypeittäin. Synnyntäisen sydänvian diagnoosi löytyi 1,7 %:lta lapsista, joten luku on hieman suurempi kuin aiemmissa tutkimuksissa.

Tutkimustulokset tuovat merkittävää lisätietoa synnyntäisten sydänvikojen molekyyli-tason syntymekanismia selvittävän tutkimuksen tueksi. Tutkimustuloksia voidaan myös hyödyntää riskiraskauksien seurannan järjestämisessä. Varhainen ylipainon ja lihavuuden ehkäiseminen, diabeteksen hyvä hoito sekä erityisesti riskiryhmään kuuluvien tulevien äitien neuvonta jo raskautta suunniteltaessa ovat merkittäviä työkaluja synnyntäisten sydänvikojen ehkäisyssä. ■

<sup>1</sup> Uusi lastensairaala, Lastentautien tutkimuskeskus, Helsingin yliopistollinen sairaala; <sup>2</sup>Väestöterveys-yksikkö, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki; <sup>3</sup>Väestöterveyden tutkimusyksikkö, lääketieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto; <sup>4</sup>Biostatistiikan osasto, lääketieteellinen tiedekunta, Turun yliopisto; <sup>5</sup>Tiedonvälittäjä-osasto, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki; <sup>6</sup>Region Stockholm, Academic Primary Health Care Centre, Stockholm, Sweden; <sup>7</sup>Karolinska Institutet, Department of Molecular Medicine and Surgery, Stockholm, Sweden; <sup>8</sup>Kliinisen lääketieteen tutkimusyksikkö, Oulun yliopistollinen sairaala ja Oulun yliopisto; <sup>9</sup>Department of Clinical and Molecular Medicine, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway; <sup>10</sup>Kantasolujen ja metabolian tutkimusohjelmayksikkö, lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto

\*samanarvoinen osuus