

**JYRI HUKKI**  
dosentti, osastonylilääkäri  
jyri.hukki@hus.fi

**PIA VUOLA**  
LL, erikoislääkäri

**JUNNU LEIKOLA**  
LKT, erikoislääkäri

HUS, plastiikkakirurgian klinikka,  
kraniofakiaalikeskus,  
Töölön sairaala

## Lapsen kallon poikkeavan muodon diagnostiikka

- Kallon kasvun seuranta ja muotovirheiden tunnistaminen kuuluvat kaikkien lasten kanssa toimivien lääkärien perusosaamiseen.
- Pienen lapsen kallossa esiintyy yleisesti erityyppisiä muodon poikkeamia, joista valtaosa on lieviä ja vain pieni osa tarvitsee hoitoa.
- Kallon saumojen luutumishäiriöt ovat huuli-suulakihalkioiden jälkeen toiseksi yleisimpiä pään synnynnäisiä epämuodostumia.
- Jatkotutkimuksiin potilas lähetetään silloin, kun epäily kraniosynostoosista on selvä. Lähetteessä tulee olla selkeä kuvaus lapsen tilasta, epäilyistä ongelmasta ja mahdollisesta seurannasta.
- Radiologiset tutkimukset tehdään vasta, kun suunnitellaan kirurgista hoitoa.

Optimaalista kallon muotoa ei olekaan. Kallon tyypillinen, normaaliksi katsottava muoto määryytyy lukuisista seikoista. Geeniperimän takia eurooppalainen kallo on malliltaan erilainen kuin pohjoisafrikkalainen tai aasialainen. Samoin pienipäisten vanhempien lapset ovat usein pienipäisempiä kuin verrokkit. Muodon variaatio on hyvin kirjava kussakin etnisessä ryhmässä. Kallon poikkeavalla muodolla on kuitenkin lääketieteellistä merkitystä, mikäli poikkeavuus viittaa sairauteen, kuten kraniosynostoosiin, tai ylittää tietyn rajan.

Tässä katsauksessa keskitytään pohjoismaisen kallomallin variaatioihin. Tavoitteena on opastaa lasten kanssa toimivia lääkäreitä tunnistamaan synostoosiperäiset kallon muotovirheet ja erottamaan ne tavanomaisista muodon poikkeavuuksista, jotka vain harvoin vaativat erityistä hoitoa. Katsauksessa esitettävien kolmiulotteisten tietokonetomografiakuvien (3D-TT) tarkoitus ei ole perehdyttää lukijaa kuvantamisen saloihin, vaan niillä tuodaan esille kulloinkin taustalla vaikuttava ilmiö, silloin kun se on löydettävissä. Tyypilliset, eri syistä aiheutuneet poikkeavuudet esitellään yksinkertaisesti, jotta artikkeli voisi toimia jatkossa apuna lapsen kalloa tutkittaessa. Kallon kasvun seuranta ja muotovirheiden tunnistaminen kuuluu kaikkien lasten kanssa toimivien lääkärien perusosaamiseen.

Pienen lapsen kallossa esiintyy yleisesti erityyppisiä muodon poikkeamia. Valtaosa on lieviä, mutta osa saattaa olla varsin voimakasasteisia. Kyseessä on harvoin sairaus, ja vain pieni osa tarvitsee minkäänlaista hoitoa. Suomen noin 60 000 vuosittain elävänä syntyneestä lap-

sesta epäilemättä tuhansilla todetaan kallon muotopoikkeavuuksia ensimmäisinä elinkautena. Ei ole perusteltua lähettää kaikkia näitä perheitä jatkotutkimuksiin edes varmuuden vuoksi. Tästä syystä tässä katsauksessa selvitetään myös yleisimmät kallon ei-synostoottiset muotovirheet. Esitetty kriteeristö perustuu sekä kansainvälisiin että HUS:n kraniofakiaalikeskuksen näkemyksiin ja hoitokäytäntöihin.

### Kallon saumojen luutumishäiriöt

Kallon saumojen luutumishäiriöt ovat huuli- ja suulakihalkioiden jälkeen yleisimpiä pään ja kasvojen synnynnäisiä epämuodostumia. Kraniosynostoosilla tarkoitetaan kallon yhden tai useamman sauman enneaikaista luutumista. Yhden sauman luutumishäiriöt, ns. yksinkertaiset kraniosynostoosit ovat yleisimpiä ja niiden syy jää useimmiten selvittämättömäksi (1).

HUS:n plastiikkakirurgian klinikan kraniofakiaalikeskuksessa tehdään yhteistyössä neurokirurgian klinikan kanssa vuosittain noin 40 kalloa laajentavaa kranioplastiaa. Osalla potilaista diagnoosi on viivästynyt ja tilanne on selvinnyt vasta kouluiässä tutkittaessa oppimisvaikeuksia tai käytöshäiriöitä.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) epämuodostumarekisteriin saatujen ilmoitusten mukaan vuosina 2008–2010 Suomessa syntyi vuosittain noin 70 lasta, joilla oli kraniosynostoosi (Annukka Ritvanen, Epämuodostumarekisteri, henkilökohtainen tiedonanto, 2013). Lukumäärä saattaa olla liian korkea, koska rekisteriin ilmoitetaan myös varmistamattomia kraniosynostoosiepäilyjä. Toisaalta yksit-



**KIRJALLISUUTTA**

- 1 Hukki J, Saarinen P, Kangasniemi M, Niemelä M. Yksinkertaiset kraniosynostoosit. *Duodecim* 2007;123:967–76.
- 2 Enlow D. Normal craniofacial growth. Kirjassa: Cohen M, MacLean R. *Craniosynostosis. Diagnosis, evaluation and management.* Oxford University Press 2000:35–47.
- 3 Passos-Bueno MR, Serti Eacute AE, Jehee FS, Fanganiello R, Yeh E. Genetics of craniosynostosis: genes, syndromes, mutations and genotype-phenotype correlations. *Front Oral Biol* 2008;12:107–43.
- 4 Barnett BR, Finkelstein M, Tibesar RJ, Sidman JD. Prevalence of positional plagiocephaly in teens born after the “Back to Sleep” campaign. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 2012;146:823–8.
- 5 Huang M, Gruss J, Mouradian W ym. The differential diagnosis of posterior plagiocephaly: true lamboid synostosis versus positional molding. *Plast Rec Surg* 1996;98:765–74.
- 6 Speltz M, Kapp-Simon K, Cunningham M, Marsh J, Dawson G. Single-suture craniosynostosis: a review of neurobehavioral research and theory. *J Ped Psych* 2004;29:651–68.
- 7 Kapp-Simon KA, Speltz ML, Cunningham ML, Patel PK, Tomita T. Neurodevelopment of children with single suture craniosynostosis: a review. *Child’s Nervous System* 2007;23:269–81.
- 8 Korpilahti P, Saarinen P, Hukki J. Deficient language acquisition in children with single suture craniosynostosis and deformational posterior plagiocephaly. *Child’s Nervous System* 2012;28:419–25.

täisiä tapauksia ei ehkä ilmoiteta rekisteriin. Uusien synostoosipotilaiden vuosittaisen lukumäärän Suomessa voitaneen kuitenkin olettaa olevan ainakin 50–60. Tämä vastaa suurin piirtein leikattujen kraniosynostoosipotilaiden määrää eri Pohjoismaissa. Vertailun vuoksi epämuodostumarekisterin mukaan huuli-suulakihalkio todetaan vuosittain Suomessa noin 130–140 elävänä syntyneellä lapsella.

Mikäli lapsella on kahden tai useamman sauman synostoosi tai mikäli yhden sauman synostoosiin liittyy muita kehityshäiriöitä, taustalla voi olla geneettinen oireyhtymä. Oireyhtymiä epäillään yleensä niihin liittyvien epämuodostumien, kuten raaja-anomalioiden ja kasvojen luuston kasvu- ja rakennepoikkeavuuksien tai muiden kehityshäiriöiden perusteella. Yleisin oireyhtymiin liittyvä synostoosityyppi on molemminpuolinen koronaalisynostoosi. Lapsen ulkonäkö kuitenkin vaihtelee kullekin oireyhtymälle tyypillisen geenivirheen mukaan. Kraniosynostoosioireyhtymät ovat harvinaisia. Niistä yleisimpiä, Apertin ja Crouzonin oireyhtymätapauksia syntyy Suomessa vuosittain muutama kumpaakin. Apertin oireyhtymä on helppo tunnistaa poikkeavan ulkonäön ja yhteen kasvaneiden sormien ja varpaiden perusteella. Crouzonin oireyhtymän tunnistaminen pikkulapselta vaatii usein kokemusta. Tämä katsaus ei käsittele oireyhtymien diagnostiikkaa.

Vauvan kallon luut niveltävät toisiinsa sidekudossaumoin, jotka sallivat pään muotoutumisen synnytyskanavassa. Ensimmäisten elinkuukausien aikana kallon luulevyt saumoinen sallivat kallon muovautumisen aivojen kasvua myötäillen ja toimivat uudisluun muodostuksen keskuksina. Noin puolen vuoden jälkeen saumojen merkitys kasvulle vähenee. Pään kasvu on kiihkeintä ensimmäisen elinvuoden aikana, ja kolmen vuoden ikään mennessä on saavutettu 80 % aivojen lopullisesta koosta (2). Kallon saumat pysyvät avoimina koko kasvukauden ajan, vain otsasauma sulkeutuu aikaisemmin. Yksi tai useampi kallon saumoista voi kuitenkin umpeutua jo raskauden aikana. Tällöin aivojen laajeneminen estyy luutuneen sauman kohdassa ja lisääntyy avoimien saumojen suuntaan. Tämä aiheuttaa kallon muotovirheen, ja poikkeava muoto on havaittavissa jo vastasyntyneellä.

Kraniosynostoosi voi olla primaarinen, jolloin yksi tai useampi sauma on luutunut joko kokonaan tai osittain itse saumaan liittyvän raskau-

denaikaisen kehityshäiriön vuoksi (3). Joskus kraniosynostoosi voi olla seurausta kromosomi-poikkeavuudesta tai liittyä äidin raskaudenaikaisiin sairauksiin. Useita äitien käyttämiä lääkkeitä on myös epäilty kraniosynostoosin riskitekijöiksi, mutta luotettavia tutkimuksia on vähän. Kraniosynostoosi voi harvoin kehittyä myös syntymän jälkeen sekundaarisena esimerkiksi pikkukeskosille tai sunttihoidon komplikaationa. Tällöin sitä ei luokitella synnynnäiseksi epämuodostumaksi.

**Poikkeavan mallisen pään tutkiminen**

Kallon sauman luutuminen saattaa johtaa pitkittyneeseen ja vaikeaan synnytykseen, koska kallo ei pysty muovautumaan synnytyskanavassa. Synnytys voi olla hyvin traumaattinen sekä äidille että lapselle. Synostoosilapsen synnytyksessä on usein tarvittu ulosauttoa tai jopa hätäsektiota (julkaisematon tieto). Kallon poikkeavan muodon on usein tulkittu johtuvan avustetusta ulosautosta, ja tämä on eräissä tapauksissa viivästyttänyt oikeaa diagnoosia.

Sektiota kannattaa harkita, mikäli syntyvällä lapsella epäillään kraniosynostoosia raskaudenaikaisen kaikututkimuksen perusteella. Asennosta johtuva ns. positionaalinen vinokallo voi puolestaan olla peräisin sikiön pään kiinnittymisestä pikkulantioon ennen syntymää tai muusta sikiön virheasennosta kohdussa. Myös monisikiöraskaudessa kohdunsisäinen ahtausta voi joskus aiheuttaa kallon litistymisen.

Kallon muodon muuttuminen ensimmäisten elinkuukausien aikana on hyödyllinen anamnestinen tieto.

**Anatomiset tunnusmerkit**

*Kallon kokonaisuusmuoto ja ympäröimä*

Pikkulapsen kallon muoto vaihtelee normaalitkin huomattavasti. Tyypillisimmillään kallo on jokseenkin symmetrinen otsan, kalotin ja takaraivon osalta, ja silmäkuopat sekä korvat sijaitsevat normaaleilla paikoillaan. Otsa on yleensä sirompi ja kapeampi kuin pääläen takaosa, johon suuntaan kallo levenee ja kohoaa. Pääläen takaosassa ylälateraalisesti voidaan useimmiten havaita ja palpoida normaalilöydöksenä symmetriset kyhmyt, ns. parietaalieminenssit. Pääläen korkein kohta on yleensä takana, ei etuaukileen kohdalla. Symmetrinen ja normaalin muotoinen kallo sulkee pois lähes kaiken luustopatologian kallossa.

## Pikkulapsen kallon muoto vaihtelee normaalistikin huomattavasti.

Kallon ympärysmittaan ja kasvukäyriin tulee suhtautua analyyttisesti eikä absoluuttisesti. Pää ei ole muodoltaan pallo vaan soikio; niinpä pitkänmällisen, päälakea matalan kallon ympärysmitta suurempi kuin pyöreän ja korkean. Myös eri mittaajien saamien tulosten erot saattavat olla huomattavia. Kasvun jatkuminen on tärkeämpää kuin mitta-arvo sinällään.

### Aukileet

Etuaukileen etupuolella oleva kallon osa on otsaa, takana päälakea. Vastoin yleistä luuloa aukileiden ei vauvalla tarvitse olla laajasti auki ja sormin tunnettavissa. Taka-aukile on vauvaikäisellä palpoitavissa vain harvoin: se edustaa lakilei sagittaalisauaman ja takaraivo- eli lambdasauamien risteystä. Tämän alueen luutumisen on harvinaista ja aiheuttaa kallon huomattavan epämuodostuman.

Etuaukileen koko vaihtelee millistä parista muutamaan senttiin. Aukile sijaitsee lakisauman ja kieto- eli koronaalisauamien risteyksessä. Etuaukile sulkeutuu koosta riippumatta yleensä 3–4 ikävuoteen mennessä, eikä sen koolla ole merkitystä aivojen kasvun tai lapsen terveyden kannalta. Aukileen pieni koko ei merkitse sen sulkeutumista.

### Saumaj ja harjanteet

Saumojen liikkuvuuden arviointi palpoimalla tuskin onnistuu harjaantumattomalta eikä aina ammattilaiseltakaan. Selvä sauman suuntainen harjanne päälakea voi viitata luutumaan erityisesti venekallotapauksissa. Etuaukileen etupuolella otsalla oleva pystysuora harjanne (metooppinen harjanne), on normaalin variantti eikä sitä tule sekoittaa sagittaalisauaman synostoosiin, joka aina sijaitsee etuaukileen takana päälakea.

### Yleisimmät kraniosynostoosit ja kallon muotovirheet

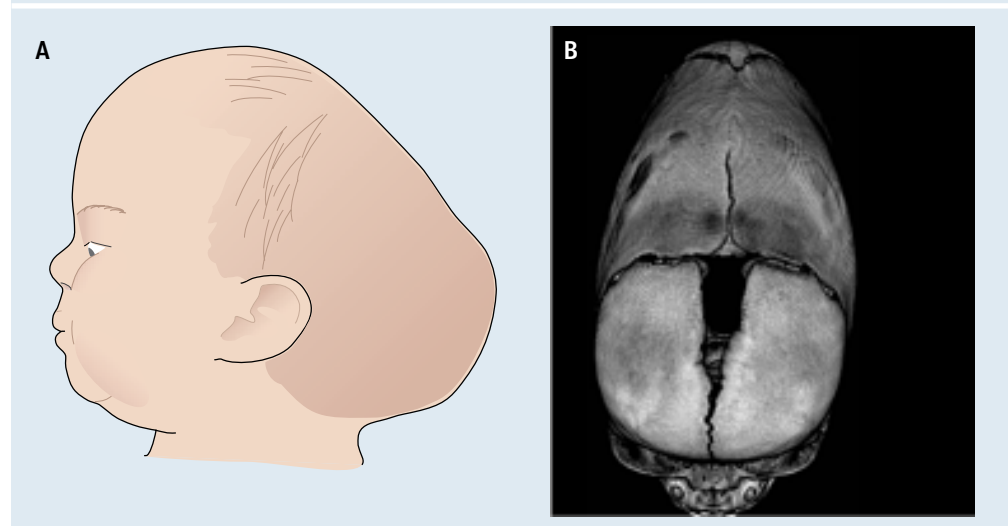
#### Venekallo

Skafokefalia eli venekallo (scaphos = vene, cephalos = pää) on kraniosynostoosien yleisin muoto. Epämuodostuma johtuu sagittaali- eli lakisauaman ennenaikaisesta sulkeutumisesta, minkä vuoksi käytetään myös termiä sagittaali-synostoosi. Pään muoto vaihtelee sen mukaan, mikä on synostoosin paikka ja pituus saumassa, mutta tyypilliset piirteet ovat yleensä selvästi nähtävissä jo heti syntymän jälkeen.

Synostoosi on tavallisesti todettavissa pitkitäisenä, usein runsaan 5 cm:n pituisena luuharjanteena lakisaumassa, usein päälakea takaosassa.

#### KUVA 1.

**Skafokefalia eli venekallo (poika, 4 kk). A. Pään korkein kohta on etuaukileen kohdalla ja profiili on taakse laskeutuva. B. 3D-TT-kuvassa päältä katsottuna otsa on leveä ja kallo kapenee niskaan päin. Sagittaalisynostoosi on aina etuaukileen takapuolella. Tässä kuvassa sagittaalisauaman takaosa on luutunut ja etuaukile on laajasti auki.**



## Metooppinen harjanne tulkitaan normaalin variantiksi.

sa. Otsa on usein leveä ja korkea, ja kallo kapeenee niskaan päin. Tämä on siis päinvastaista normaaliin kallon muotoon nähden, jossa otsa on kapeampi tai saman levyinen kallon takaosan kanssa. Sivuprofilissa venekallon korkein kohta on etuaukileen tasolla ja profiili laskeutuu takaraivoa kohti (kuva 1).

Otsan massiivisuus korostuu ensimmäisen ikävuoden aikana, koska synostoosin vuoksi aivot työntyvät eteenpäin saadakseen lisää tilaa. Takaraivo muodostuu usein suipoksi, koska osa aivojen kasvusta suuntautuu tilanpuutteen vuoksi myös taakse alaviistoon.

Hoito on kirurginen. Koska leikkausikä vaikuttaa kirurgisen menetelmän valintaan, potilas olisi hyvä saada arvioon jo ensimmäisten elin-kuukausien aikana.

### Metooppinen harjanne

Otsasauma eli metooppinen (frontaalinen) sauma on kallon saumoista ainoa, joka saa olla sulkeutunut lapsen syntyessä – saumassa ei tällöin kuitenkaan ole synnynnäistä kehityshäiriötä eli kraniosynostoosia. Lieväasteinen pystysuora harjanne otsalla ulottuu tavallisimmin 6–8 cm etuaukileesta nenän selkää kohti ja joissain tapauksissa nenän selkään saakka. Tällöin on kyseessä metooppinen harjanne, joka on yleinen muutos pikkulapsilla (kuva 2). Harjanne voi olla todettavissa jo heti syntymän jälkeen, mutta se voi myös muodostua ensimmäisen ikävuoden aikana. Tämä on omiaan herättämään turhaa huolta vanhemmissa.

Nykykäsityksen mukaan metooppinen harjanne tulkitaan normaalin variantiksi. Tilaan liittyy lähes aina tyypillinen kallon muoto. Kallo on kaunis- ja virtaviivainen”. Otsa on siro ja normaalisti kaareutuva, ja kallon profiili on taaksepäin kohoava ja levenevä. Etuaukilettä ei yleensä tunnu, koska se on kooltaan vain muutaman millimetrin läpimittainen. Takaraivoltaan pyöreän ja korkean kallon takia ympäröimä jää usein hiukan pieneksi.

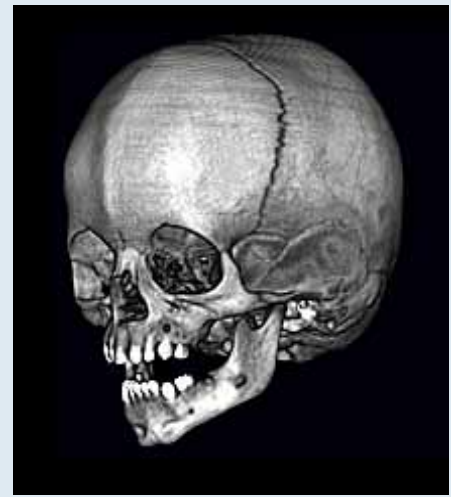
Metooppinen harjanne on yksi yleisimpiä jatkotutkimuksiin lähettämisen syitä. Lähettämiseen ei ole aihetta, koska harjanteelle ei tarvitse tehdä mitään. Useimmiten se häviää omia aikojaan iän karttuessa.

### Kolmiokallo

Todellinen kolmiokallo eli trigonokefalia (trigonos = kolmio) on metooppista harjannetta

KUVA 2.

**Metooppinen harjanne. Harjanne on aina etuaukileen etupuolella. Aukile on tavallista pienempi. Otsa on muuten muodoltaan normaali.**



huomattavasti voimakkaampi poikkeavuus. Siinä metooppisen sauman kraniosynostoosin seurauksena otsa on kölimäisen terävä ja kapea ja selvästi poikkeavan näköinen (kuva 3). Tilaan liittyvät hypotelorismi ja silmäkuoppien yläreunan kallistuminen mediaalisuuntaan. Ohimoseutu on painunut, mikä korostaa otsan kapeutta. Voimakkain kiilamaisuus sijaitsee usein keskiviivassa otsan alaosassa kulmakarvojen välissä. Kallo on takaosistaan tavallista leveämpi ja korkeampi, mikä johtuu aivojen ja kallon luun kompensatorisesta kasvusta. Tavanomaista on, että pään ympäröimä on keskiarvoa pienempi kallon korkeuden ja lyhyden vuoksi ja ettei etuaukile tunnu.

Kolmiokallo on harvinainen, ja siinä tavattavat muutokset ovat yleensä selvästi havaittavissa. Trigonokefaliaa tiedetään esiintyvän enemmän niillä lapsilla, joiden äidit käyttävät raskaudenaikaisena epilepsialääkityksenä valproaattia. Trigonokefalian hoitona on leikkaus, joka tehdään noin yhden vuoden iässä.

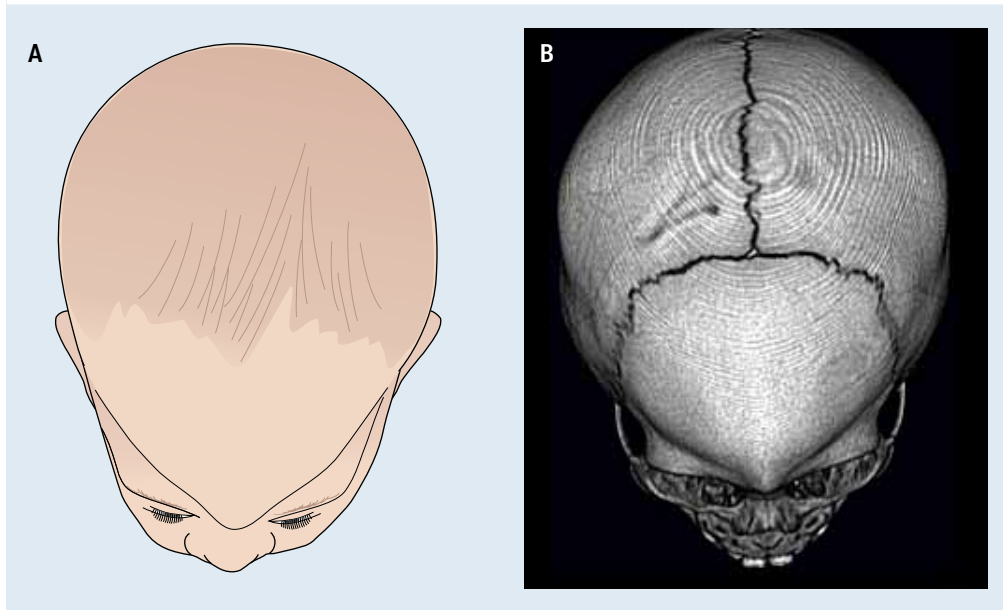
### Vinokalloisuus

Plagiokefalia eli vinokalloisuus (plagios = vino) tarkoittaa kallon epäsymmetristä litteyttä tai

**Yleisin kallon poikkeava muoto on takaraivon litteys.**

KUVA 3.

**Trigonokefalia eli metooppinen kraniosynostoosi (poika, 10 kk). A. Otsa on päältä katsottuna kölimäisen terävä ja ohimot ovat selvästi painuneet erotuksena metooppiseen harjanteeseen. B. Kapeneminen alkaa koronaalisauvojen takaa.**



painumaa. Hyvin yleisellä posteriorisella plagiokefaliolla tarkoitetaan takaraivon toispuolista litteyttä. Tähän liittyy usein myös eristeinen otsan ja korvan epäsymmetria. Muutos voi johtua ulkoisten voimien aiheuttamasta muotoutumisesta kohdussa raskauden lopulla tai ensimmäisten elinkuukausien aikana (positionaalinen eli deformationaalinen plagiokefalia), ja vain harvoin se aiheutuu todellisesta kraniosynostoosista.

*Posteriorinen plagiokefalia ilman synostoosia*

Yleisin kallon poikkeava muoto on takaraivon tois- tai molemminpuolinen litteys – se on myös tavallisin jatkotutkimuksiin tarpeettomasti lähettämisen syy. Suurin osa lasten takaraivon vinoudesta on ulkoisen voiman aiheuttamaa deformaatiotyyppiä, johon ei liity lambdasauman synostoosia. Tämän on arveltu johtuvan syntymän jälkeisestä muotoutumisesta, lähinnä yksipuolisesta nukuttamisasennosta. On kuitenkin mahdollista, että suurella osalla näistä lapsista takaraivon litteys on kehittynyt jo kohdussa. Pään muovautuminen synnytyskanavassa voi väliaikaisesti peittää jo olemassa olevan vinou-

den, mutta se tulee uudelleen esiin muutaman viikon kuluttua synnytyksestä. Päältäpäin kalloa tarkasteltaessa todetaan rakenteiden kiertyneen samaan suuntaan; kallo on vinoneliön mallinen. Litteän puolen korva ja joskus otsa ovat edempänä kuin vastakkaisella puolella.

Vinouden etiologiaa ei ole pystytty selvittämään. Näillä potilaille saattaa esiintyä samanaikaista kireyttä päännöykkääjälihaksessa (torticollis), ja siksi varhaisvaiheen fysioterapia saattaa olla perusteltua. Ilmaantuvuus on kasvanut huomattavasti vuoden 1992 jälkeen, jolloin maailmalla levisi suositus lasten makuuttamisesta selkäänsennossa kätkytkuoleman ehkäisemiseksi. Muutos on hyvin yleinen: litteyttä tai vinoutta on raportoitu esiintyvän jopa 25–48 %:lla pikkulapsista. Saman raportin mukaan kallon litteyttä oli todettavissa teini-ikäisistä enää vain 2 %:lla (4). Useimmiten kallon muodon korjaantuminen itsestään alkaa jo ennen kuuden kuukauden ikää ja jatkuu sen jälkeen ainakin kolmen vuoden ikään saakka, mahdollisesti pitempäänkin. Korjautuminen johtuu aivojen nopeasta kasvuvauhdista ja lapsen kääntymisestä itsestään vatsa-asentoon.

Lapsia, joiden takaraivon vinouden katsotaan johtuneen ulkoisen voiman aiheuttamasta muovautumisesta, jäädään alkuvaiheessa seuraamaan. Muotoa korjaava kypärähoito on suosittua Yhdysvalloissa ja joissakin Euroopan maissa, mutta Pohjoismaissa sitä käytetään harvoin. Kokemuksemme mukaan yli 90 %:lla lapsista kallon muoto pääosin korjautuu itsestään 2–3 vuoden ikään mennessä. Kypärähoidon merkityksestä lapsen kannalta ei ole olemassa vertailevaa tutkimusta, eikä hoidolle ole näin ollen selvää lääketieteellistä perustetta. Toistaiseksi kypärähoito ei ole Suomessa rutiininomaisessa käytössä.

Noin yhdellä kymmenestä lapsesta posteriorinen plagiokefalia ei kuitenkaan korjaannu seurannassa, ja osalla vinous saattaa jopa lisääntyä. Nämä lapset on syytä lähettää jatkotutkimuksiin, ja heille 3D-TT saattaa olla aiheellinen. Radiologiset löydökset voivat olla huomattavia ja leikkaushoito tarpeen, vaikka kraniosynostoosi ei olisikaan (kuva 4). Kirurginen hoito voi olla vaihtoehto myös lapsille, joilla litteyden lisäksi esiintyy neurologisia oireita tai kehitysviivettä. Tätä voidaankin pitää perusteena lapsen läh-

tämiselle asiaan perehtyneeseen yksikköön. Vaikka kallon painumalla ja neurologisella oireistolla ei olisikaan yhteyttä, on asia syytä selvittää.

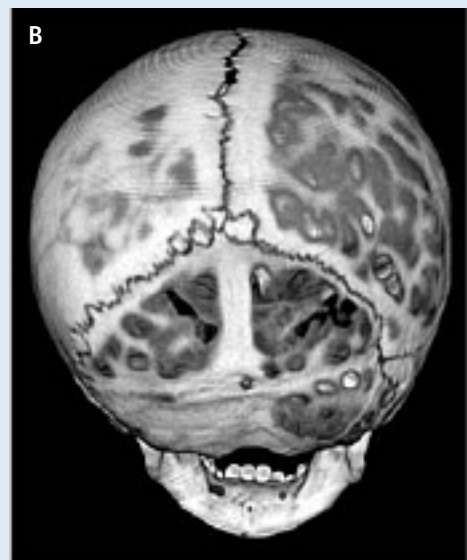
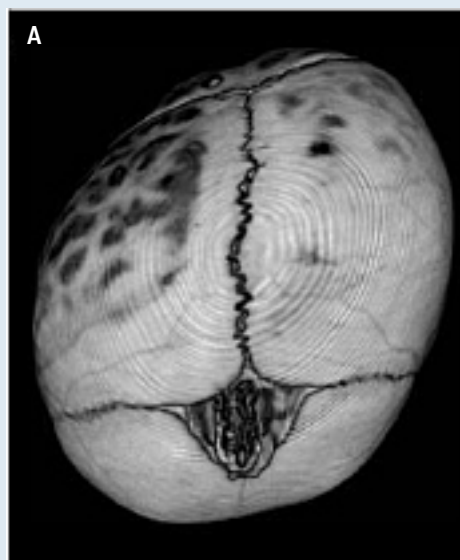
Takaraivon vinous terveellä lapsella ei sellaisenaan ole lähettämisen syy. Lasta on kuitenkin syytä seurata 4 kuukauden välein noin vuoden ikään saakka sen selvittämiseksi, onko kallon pyöristymistä tapahtumassa vai ei.

*Posteriorinen plagiokefalia ja takaraivosauaman synostoosi*

Takaraivo- eli lambdasauaman synostoosi on hyvin harvinainen (5). Suomessa näitä syntyy vain muutamia vuosittain. Todellinen lambdasynostoosi aiheuttaa kalloon huomattavat muutokset. Sairaalla puolella takaraivo on litteä ja toisella puolella voimakkaasti kiertynyt (kuva 5). Litteällä puolella kallo pullistuu alas niskaan päin ja kallonpohja on aina epäsymmetrinen. Lapsi pitää päätään hankalasti vinossa, ja vinous ulottuu myös hartiatasolle. Nämä piirteet erottavat synostoosin deformationalisesta plagiokefaliasta, jossa ne ovat vastakkaiset, olipa muotoverhe kuinka huomattava tahansa. Deformaatiotyypis-

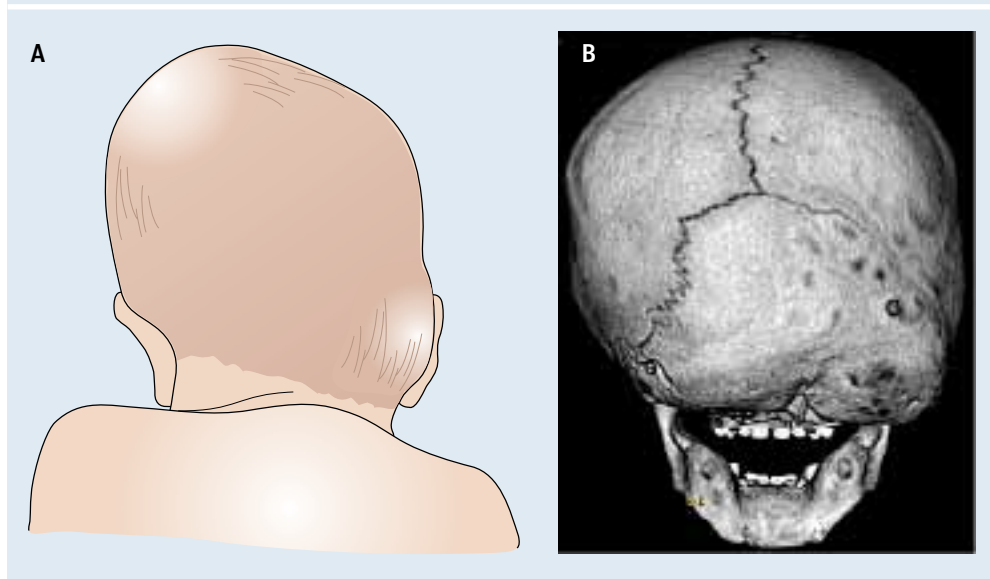
KUVA 4.

**Vahva-asteinen deformationaalinen posteriorinen plagiokefalia oikealla (poika, 11 kk).**  
**A.** 3D-TT-kuvassa päältä katsottuna nähtävissä takaraivon litteys ja saman puolen otsan siirtymä eteenpäin. **B.** Takaapäin nähtävissä auki olevat lambdasauamat ja huomattavat luun ohentumat.



KUVA 5.

**Lambdasynostoosi oikealla puolella (poika, 1 v 10 kk). A. Pää on voimakkaasti vinoutunut. B. 3D-TT-kuvassa takaa päin nähtävissä luutunut sauma ja synostoosin puolella niskassa pullistuma.**



sä saman puolen korva on siirtynyt eteenpäin ja otsan kompensatorinen pullotus paikantuu aina samalle puolelle kuin takaraivon litteys.

Lambdasynostoosin hoitona on leikkaus ja koko kallon takaosan uudelleen muotoilu.

#### *Anteriorinen plagiokefalia ja koronaalisauman synostoosi*

Koronaali- eli kietosauma kulkee etuaukileesta sivusuuntaan silmäkuopan lateraaliseinämään. Sen synostoosia esiintyy Suomessa alle 10 potilaalla vuodessa. Koronaalisauma on osittain tai kokonaan luutunut otsan synostoosisessa plagiokefaliassa (kuva 6). Samalla puolella silmäkuopan yläreuna, kulmakarvat ja otsa ovat virheasennossa, ja vetäytyvät taakse ja ylöspäin. Silmän luomirako on laajentunut synostoosin puolella ja painunut vastakkaisella puolella. Tämä johtuu aivojen aiheuttamasta paineesta ja kompensatorisesta pullistumasta terveen puolen etukuoppaan. Nenän tyvi kallistuu synostoosin suuntaan, ja samaan suuntaan siirtyy usein myös korvalehti, jonka sijainti muuttuu normaalia edemmäksi. 3D-TT:ssa voidaan nähdä synostoosin pituus ja luustopoikkeavuuden laajuus. Epäsymmetria käsittää usein myös kal-

lonpohjan ja kasvojen luut sekä usein myös kallon takaosan.

Hoitona on leikkaus, joka tehdään usein kahdessa vaiheessa.

Kooste yleisimpien kraniosynostoosien ja kallon muotovirheiden tyyppiirteistä on taulukossa 1.

#### **Jatkotutkimuksiin lähettämisen perusteet**

Kirurgisiin hoitoyksiköihin lähetetään potilaat, kun kraniosynostoosiepäily on selvä tai muuten epäillään vahvasti potilaan tarvitsevan kirurgista hoitoa. Läheteessä tulee olla selkeä kuvaus lapsen tilasta, epäillystä ongelmasta ja mahdollisesta seurannasta. Radiologisia tutkimuksia ei tarvitse tehdä.

Yleislääkärin tai lastenlääkärin tulee arvioida seuraavat, yleisimmät ongelmat:

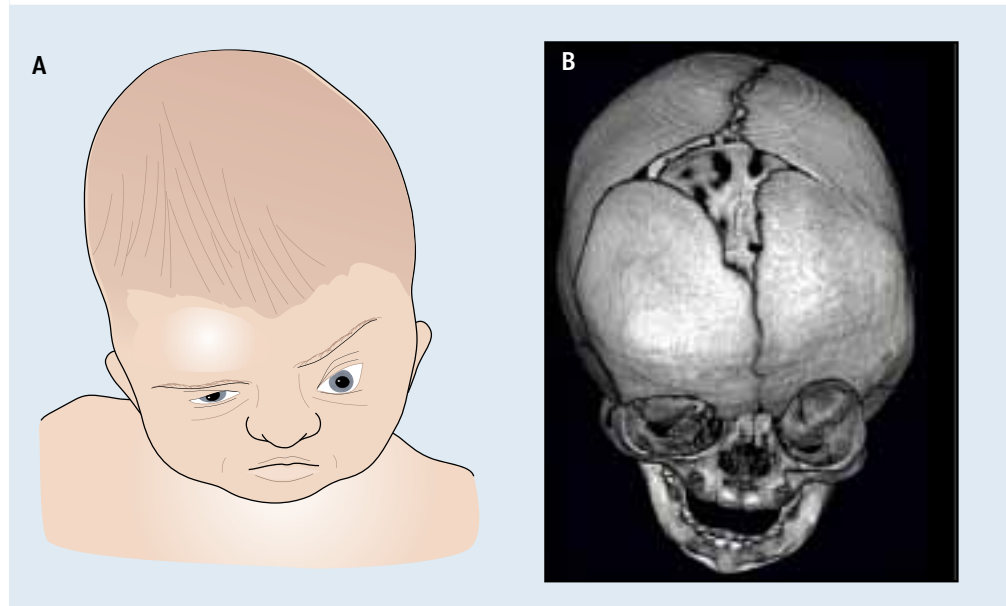
##### 1) *Kallon ympärysmittain vaihtelu*

Kallon jatkuva kasvu on tärkeämpää kuin tiettyä käyrällä pysyminen. Seurannassa havaittu pittempiaikainen kasvun pysähtyminen ja käyriltä putoaminen ovat syy jatkotutkimukseen lähettämiseen, mutta eivät vaihtelut yksittäisten normaalikäyrien välillä. Näissä tapauksissa lasta

**Nykyisin vain pieni osa läheteistä täyttää kirurgiseen erityisyksikköön lähettämisen kriteerit.**

KUVA 6.

**Koronaalisynostoosi vasemmalla (tyttö, 4 kk). A. Yläviistostosta nähtävissä vasemman silmäkuopan yläreunan vetäytyminen ylös- ja taaksepäin. B. Vastaava löydös 3D-TT-kuvassa.**



voidaan seurata yleislääkärin tai lastenlääkärin vastaanotolla. Poikkeava liian nopea kasvu yli käyrästön voi viitata hydrokefalukseen, aivonestekierron häiriöön, jolloin lapsi lähetetään lastenneurologin vastaanotolle jatkoselvitykseen.

2) *Lievät epäsymmetriat tai painumat kallon muodossa erityisesti kallon takaosissa*

Lasta tulee seurata vähintään puolen vuoden ajan lähemmäs yhden vuoden ikää. Lähettämiseen ei ole syytä, mikäli muoto alkaa korjautua eikä lapsella ole neurologisia tai muita poikkeavia löydöksiä.

3) *Aukileen koko*

Aukileen koolla ei ole käytännön merkitystä, kun lapsi on terve. Ilman muita merkittäviä löydöksiä jatkotutkimuksiin lähettämiseen ei ole aihetta. Aukileen koko vaihtelee normaalisti millistä (ei voida tuntea sormin) useisiin sentteihin. Aukile sulkeutuu omia aikojaan yleensä 3.–4. ikävuoteen mennessä.

4) *Pystysuora harjanne keskellä otsaa*

Kyseessä on metooppinen harjanne, jolla ei ole kliinistä merkitystä. Hoitoa tai seurantaa ei tarvita.

5) *Vanhempien huoli kallon muotopoikkeavuuden vuoksi*

Pelkkä vanhempien toive tai huoli ei ole syy jatkotutkimuksiin. Ilman selviä löydöksiä lasta ei pidä lähettää kirurgiseen erikoisyksikköön. Jos terveeltä lapselta ei löydy mitään erityistä, hän on luultavasti terve. Epäspesifiset löydökset viittaavat lastenlääkärin tai lastenneurologin konsultaatiotarpeeseen.

### Lopuksi

Koska kallon muotovirheisiin kiinnitetään nykyisin yhä herkemmin huomioita, näiden potilaiden määrä on HUS:n kraniofakiaalikeskuksessa lisääntynyt selvästi. Tästä syystä läheteisiin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Nykyisin vain pieni osa läheteistä täyttää kirurgiseen erityisyksikköön lähettämisen kriteerit.

HUS:ssa potilaat, joiden jatkotutkimukset arvioidaan läheteiden perusteella aiheellisiksi, kutsutaan kraniofakiaalipoliklinikalle, jolloin diagnoosi saadaan useimmiten selville kliinisessä tutkimuksessa. Kuvantaminen on perusteltua vasta hoidon suunnitteluvaiheessa kraniofakiaalikeskuksessa, jolloin diagnoosin varmistamisen lisäksi saadaan arvokasta tietoa kallon luustoanatomiasta. Saumojen ja luun rakenteesta saadaan paras käsitys luuston 3D-TT-



TAULUKKO 1.

## Tavallisimpien kraniosynostoosien ja kallon epämuodostumisen tyypilliset piirteet.

Venekallo	Metooppinen harjanne	Kolmiokallo	Posteriorinen plagiokefalia ilman synostoosia	Posteriorinen plagiokefalia ja takarai- vosauman synostoosi	Anteriorinen plagiokefalia ja koronaalisauman synostoosi
Leveä ja/tai korkea, joskus massiivisen näköinen otsa	Pystysuora harjanne keskellä otsaa	Voimakkaasti kiillamainen, sivuilta kaventunut otsa	Erittäin yleinen	Erittäin harvinainen	Toispuolinen otsan vinous
Kallo kapenee sivuilta niskaan päin	Siro otsa, taaksepäin kohoava ja levenevä kallo	Silmät lähellä toisiaan	Selvä litteys toisella puolella takarai- voa	Takarai- vosauman voimakas toispuolinen litteys ja pään kiertymä	Kulmakarvat eri tasolla
Niskassa usein suippo ”puikula”	Etuaukile ei yleensä tunnu	Taaksepäin kohoava ja levenevä kallo	Kaikki kallon rakenteet ovat kiertyneet samaan suuntaan	Niskassa kyhmy litteällä puolella	Usein koholla oleva harjanne koronaali- saumassa
Pitkittäinen laki- harjanne usein pääläen takaosassa	Kallon ympärysmitta usein -1 SD:n käyrällä	Etuaukile ei tunnu	Litteällä puolella korva ja joskus otsa ovat siirtyneet eteenpäin		Epäsymmetriset kasvat
Usein hankala synnytys		Kallon ympärysmitta usein -1 SD:n käyrällä			Synostoosin puoleinen korva on edempänä

kuvauksella. Kallon natiivikuvauksesta ja pelkkien saumojen tietokonekuvauksesta tulisi luopua synostoosidiagnostiikassa tai seurannassa.

Nykykäsityksen mukaan yhdenkin sauman kraniosynostoosi on syytä hoitaa kirurgisesti mielellään ennen yhden vuoden ikää muotovirheen korjaamiseksi ja kasvutilan saamiseksi aivoille. Leikkaushoitoa voidaan harkita myös, mikäli voimakkaat ei-synostoottiset muotovirheet eivät korjautu seurannassa noin puolentoista vuoden ikään mennessä. Erityistä harkintaa käytetään, kun potilaalla on selvästi poikkeavan kallon muodon lisäksi neurologisia oireita. Usean sauman synostooseissa kallonsisäinen paine voi kohota, jolloin kirurgisen hoitoyksikön konsultaatio kannattaa tehdä viivyttämättä.

Yhdenkin sauman synostooseihin tiedetään liittyvän neuropsykologisia kehityshäiriöitä (6,7). Suomessa leikatuista kraniosynostoosipotilaista lähes puolella todettiin 3 vuoden iässä puheen kehityksen ja motoriikan häiriöitä, kun muilla samanikäisillä esiintyvyys oli 7 % (8). Kraniosynostoosilasten seuraaminen kasvukauden aikana on aiheellista, jotta mahdollisiin on-

gelmiin voidaan puuttua. HUS:n kraniofakiaalipoliklinikassa seuranta toteutetaan säännöllisin välein 15–18 ikävuoteen saakka.

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön antamalla asetuksella (<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100476>) kraniofakiaalisten epämuodostumien primaarinen leikkaushoito on määrätty keskitettäväksi Helsingin ja Oulun yliopistollisiin keskussairaaloihin. Kraniofakiaalisten epämuodostumien luokittelusta ollaan kansainvälisesti yksimielisiä: kaikki kraniosynostoosit, myös yhden sauman synostoosit, tulee hoitaa keskitetysti alaan perehtyneissä kraniofakiaalikeskuksissa (European Society for Craniofacial Surgery ESCFS ja International Society for Craniofacial Surgery ISCFs). HUS:n kraniofakiaalikeskus on maamme ainoa kansainvälisesti tunnustettu kraniofakiaalianomalioiden hoitokeskus (Center of Excellence, Oxford 2010), ja sillä on myös kansainvälisen yhdistyksen myöntämä koulutusosoikeus. Keskuksen kaikilla plastiikkakirurgeilla on yhdistysten hyväksymä kraniofakiaalikirurgian erikoiskoulutus ja yhdistysten jäsenyydet. ■

■ ENGLISH SUMMARY [WWW.LAAKARILEHTI.FI](http://WWW.LAAKARILEHTI.FI) > IN ENGLISH  
Diagnosis of deviations from standard head form in children

■ ENGLISH SUMMARY

**JYRI HUKKI**  
M.D., Ph.D., Head of  
Department  
Craniofacial Centre, Helsinki  
University Central Hospital  
E-mail: jyri.hukki@hus.fi

**PIA VUOLA**  
**JUNNU LEIKOLA**

## Diagnosis of deviations from standard head form in children

---

Craniosynostoses form the second most common group of malformations affecting the head after cleft lip and palate. Whereas a baby with a cleft is easily recognised after birth the typical features of various craniosynostoses remain obscure to the majority of physicians working with children. In addition to true synostoses there are a number of much more common deviations from the standard head form in small children some of which may be confused with craniosynostosis.

This article aims to serve as a diagnostic guide for physicians in paediatric practice, both in maternity wards and in hospitals. The features of the most common types of craniosynostoses are described and discussed with respect to normal variations and deformational alterations in a child's head. A special attempt has been made to differentiate patients that should be referred to a craniofacial centre from those that can safely be followed by a paediatrician.

---