

Tuija Poutanen, Kaisa Ylänen, Anita Arola, Saara Lehtiranta, Hanna Ruotsalainen ja Merja Kallio

## Lapsen sydämen sivuääni

Sydämen sivuääni on tavallinen löydös terveillä lapsilla. Oireettoman lapsen sivuääni on useimmiten hyvänlaatuinen, mutta joskus taustalta löytyy seurantaa tai hoitoa vaativa rakenteellinen sydänvika. Rakennepoikkeavuudet sivuäänen aiheuttajina ovat yleisimpiä pienillä imeväisillä, joten alle neljän kuukauden ikäisen lapsen sivuääni arvioidaan sydämen kaikukuvauksella. Arvion kiireellisyyteen vaikuttavat lapsen yleisvointi ja muut löydökset. Mikäli imeväisellä on sydämen vajaatoiminnan löydöksiä, tehdään sydäntutkimus päivystyksellisesti. Isomman oireettoman lapsen hyvänlaatuiseksi sopiva sivuääni ei yleensä edellytä erikoissairaanhoidon lisätutkimuksia, jos muita poikkeavia löydöksiä ei todeta.

Sydämen hyvänlaatuinen sivuääni on soinnillinen, systolinen, voimakkuudeltaan 1–2/6 ja se voi kuulua rintakehän etupuolelta miltä kuuntelualueelta tahansa. Erikoissairaanhoidon arviota edellyttää systolinen voimakas (vähintään 3/6), karhea, diastolinen, jatkuva (systodiastolinen) tai selän puolelta kuuluva sivuääni.

### Sydämen hyvänlaatuinen sivuääni

Yli puolella terveistä lapsista on kuultavissa sydäimestä sivuääni jossain vaiheessa lapsuutta (1). Valtaosa lapsuudessa kuultavista sivuäänistä on hyvänlaatuisia, erityisesti silloin kun ne kuullaan ensimmäistä kertaa leikki-iässä tai myöhemmin.

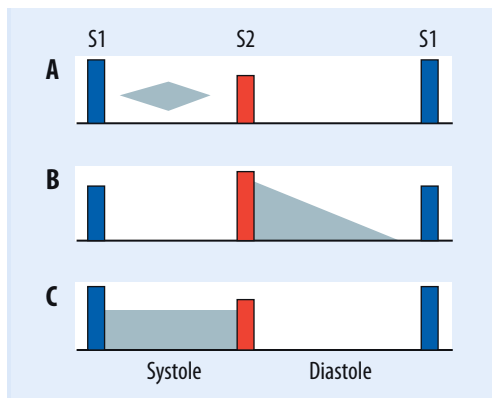
Hyvänlaatuiset sivuäänit johtuvat verenvirtauksen aiheuttamasta äänestä normaalissa sydämessä. Erityisesti sykkeen tihentyessä, kuten kuumeen, anemian tai jännityksen yhteydessä, suurelta osalta lapsista kuuluu hyvänlaatuinen sivuääni. Hyvänlaatuiselle sivuäänelle on tyypillistä äänen soinnillisuus, voimakkuuden vaihtelu ja kuuluminen vain ajoittain. Laskimohuminaa lukuun ottamatta kaikki hyvänlaatuiset sivuäänit ovat systolisia.

Vastaanotto on hyvä aloittaa kysymällä lapsen vointia. Kasvutiedot arvioidaan kasvukäyrältä, ja pieniltä imeväisiltä katsotaan viikoittai-

nen painon lisääntyminen. Mikäli sydäimestä kuuluu sivuääni, tarkennetaan esitietoja suvussa esiintyvien sydämen rakennepoikkeavuuksien ja perinnöllisten sydänlihassairauksien osalta. Lapsen suorituskykyä arvioidaan kysymällä leikki-ikäisten osalta päiväkodista tulleista viesteistä sekä isompien lapsien liikuntaharrastuksista ja niiden intensiivisyydestä.

**Sydämen auskultaatio.** Tutkimuksessa kiinnitetään huomio yleisvointiin ja hengitykseen. Sydämen auskultaatio onnistuu parhaiten lapsen ollessa rauhallinen. Sydänäänit kuunnellaan stetoskoopin suppilo- ja kalvopuolella kaikilta kuuntelualueilta, myös selästä, lapsen istuessa ja ollessa makuulla. Sivuuäänin voimakkuuden, soinnin ja ajoituksen lisäksi arvioidaan paras kuuluvuusalue sekä sydänäänien jakauma. Normaalisti toisen sydänäänien jakautumisen voi kuulla sisäänhengityksen aikana, mutta se ei ole jatkuvasti jakautunut. **KUVA 1** havainnollistaa sivuuäänien ajoitusta ja kestoa.

Sivuuäänin ominaisuudet ja paras kuuluvuusalue auttavat sivuuäänin arvioinnissa. Sivuuäänin voimakkuus arvioidaan asteikolla 1–6/6. Rintakehä palpoidaan, ja mikäli sivuuäänin liittyy tunnettavissa oleva värinä joko sivuuäänin parhaalta kuuntelualueelta tai koko rintakehältä, on ääni voimakkuudeltaan 4/6. Hyvänlaatuinen sivuääni on voimakkuudeltaan 1–2/6, eikä siihen koskaan liity värinää.



**KUVA 1.** Sydämen sivuäänen ajoituksen arviointi. A. Alku- ja keskisystolinen ejektiotyyppinen sivuääni, joka on tyypillinen hyvänlaatuisen sivuäänen löydös. B. Diastolinen, laskeva sivuääni sopii aorttaläpän vuotoon. Diastolinen sivuääni on aina poikkeava. C. Holosystolinen sivuääni, joka on tyypillinen kammioväliseinän aukon aiheuttama ääni. S1 = eteis-kammioläppien sulkeutumisääni, S2 = aorta- ja keuhkovaltimoläpän sulkeutumisääni

**Muut tutkimuslöydökset.** Sydän- ja keuhkoauskultaatioiden lisäksi arvioidaan hengitystaajuus ja maksan koko sekä tunnistellaan reisivaltimosykkeet. Hyvänlaatuisen sivuäänen ei liity poikkeavia tutkimuslöydöksiä.

**Lapsen ikä** vaikuttaa hyvänlaatuisen sivuäänten kuuluvuuteen. Hyvänlaatuisen sivuääni on tyypillinen löydös leikki-ikäistä lasta tutkittaessa, mutta se voidaan kuulla minkä ikäisellä tahansa. **KUVASSA 2** esitetään hyvänlaatuisen sivuäänten tyypillinen ikäkauma (2). Reippaalta leikki-ikäiseltä, joka antaa kuunnella sydämensä rauhassa, voidaan kuulla kaikki hyvänlaatuiset sivuäänet samalla tutkimuskerralla.

**Tyypillisiä hyvänlaatuisia sivuääniä** ovat Stillin sivuääni, alku- ja keskisystolinen ulosvirtausääni sekä laskimohumina. **KUVASSA 3** esitetään sydämen kuuntelualueet ja tyypillisten hyvänlaatuisen sivuäänten kuuluvuusalueet.

Stillin sivuääni on tavallisin hyvänlaatuisen sivuääni, joka kuuluu usein sekä trikuspidaali- että mitraalialueelta. Se on soinnillinen, alku- tai keskisystolinen, voimakkuudeltaan 1–2/6 ja helposti kuultavissa rauhalliselta lapselta. Äänen voimakkuus vaihtelee,

ja se voi kuulua voimakkaammin makuulla.

Alku- ja keskisystolinen ulosvirtausääni kuuluvat usein sekä aorttan että keuhkovaltimon alueelta. Nämä hyvänlaatuiset ulosvirtausäänet ovat soinnillisia ja voimakkuudeltaan 1–2/6, mikä erottaa ne aortta- tai keuhkovaltimoläpän ahtauman aiheuttamasta voimakkaasta karheasta sivuäänestä.

Laskimohumina on jatkuva, pienitajuuksinen, tyypillisesti molemmiin puolin solisluihin alapuolelta kuuluva ääni, joka vaihtelee makuulle mentäessä tai päätää äänen suuntaan käännettäessä.

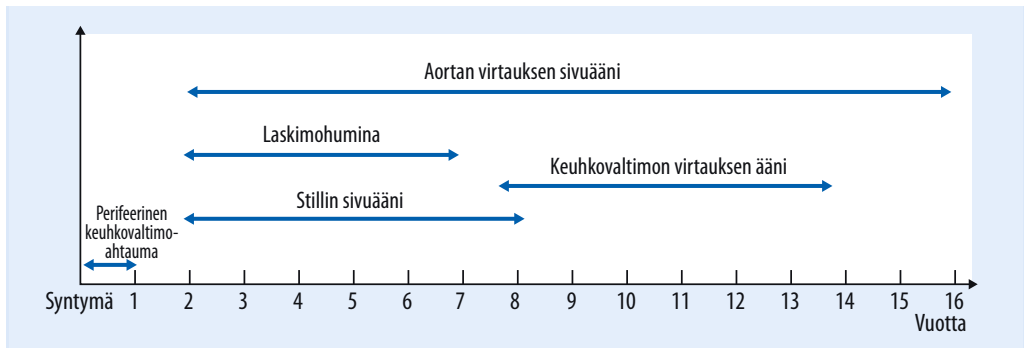
## Synnynäisten sydänvikojen seulonta Suomessa

Sydänvika on yleisin synnynnäinen rakennepoikkeavuus, ja sitä esiintyy 0,7–1,9 %:lla elävänä syntyneistä lapsista (3,4). Suomalainen seulontajärjestelmä on huolellisesti suunniteltu tunnistamaan merkittävät viat mahdollisimman varhain. Sikiön rakennekäikukuvauksella, vastasyntyneen happikylästeisyysseulonnalla ja kliinisellä tutkimuksella ennen synnytyssairaalasta kotiutumista tunnistetaan noin 90 % merkittävistä, varhaisista hoitoa vaativista vioista (5,6). Sydänvikojen myöhempi seulonta toteutuu neuvola- ja kouluterveydenhuollon tarkastuksissa (**KUVA 4**). Sydämen sivuääni on tavallisin lisätutkimusten aihe myöhemässä seurannassa (7).

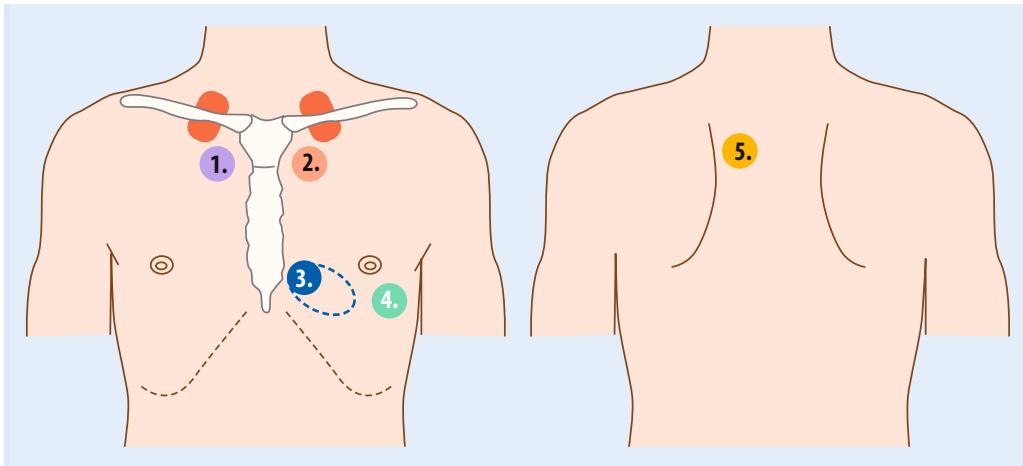
Suurin osa sivuäänistä on hyvänlaatuisia, ja sivuäänen aiheuttaa vain harvoin merkittävä, hoitoa vaativa sydänvika (8). Ensimmäinen neuvolatarkastus 4–6 viikon iässä on tärkeä, koska siinä on mahdollista löytää ne merkittävät viat (kammioväliseinän aukko, aortan koarktaatio), joita ei ole havaittu syntymän jälkeisessä tarkastuksessa, kun keuhkovastus on ollut suurentunut (2).

## Lisätutkimuksia edellyttävät löydökset

**TAULUKOSSA** vertaillaan hyvänlaatuisen ja lisätutkimuksia edellyttävään sivuäänen liittyviä löydöksiä. Lapsen uusi sivuääni ei



**KUVA 2.** Lasten hyvänlaatuisien sivuäänien ikäjakauma (2).



**KUVA 3.** Sydämen kuuntelualueet rintakehän etupuolelta ja selästä sekä niiltä kuuluvat hyvänlaatuiset sivuäänit. Rintakehän etupuolelta aortta- (1) ja pulmonaalialueelta (2) kuuluvat ulosvirtausääni tai laskimohumina. Trikuspidaalialueelta (3) (myös laajemmin katkoviivalla merkityltä alueelta) ja mitraalialueelta (4) kuuluu parhaiten Stillin sivuääni. Selän puolelta koarktaatioalueelta (5) ei yleensä kuulu hyvänlaatuisia sivuääniiä. Oranssilla on merkitty laskimohuminalle tyypillinen kuuluvuusalue.

ole automaattisesti aihe läheteelle erikoissairaanhoidon, sillä lasten rakenneviat ovat synnynnäisiä poikkeavuuksia toisin kuin aikuisten kalkkiutuvat läpät. Ensimmäistä kertaa leikki-iässä tai myöhemmin kuuluva sivuääni on siksi yleensä hyvänlaatuinen.

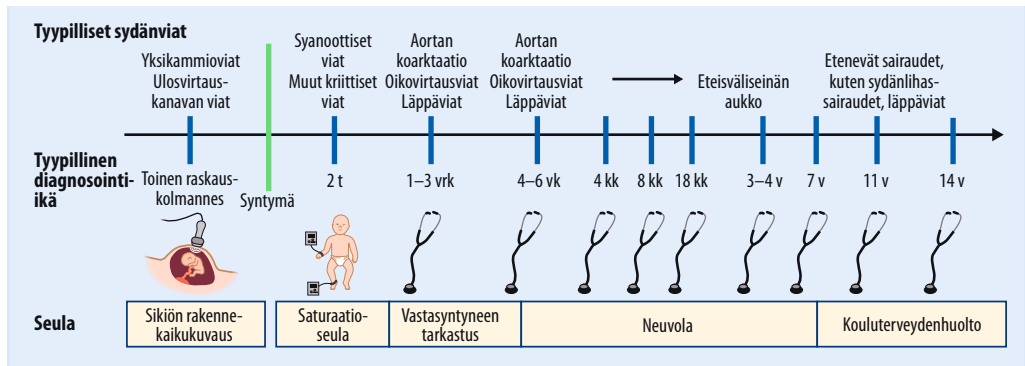
Sivuäänien lisäksi kiinnitetään huomiota muihin tutkimuslöydöksiin ja esitietoihin, jotka voisivat viitata sydämen rakennepoikkeavuuteen. Sydänsairauteen viittaavia löydöksiä voivat olla jatkuvasti jakautunut toinen sydänääni, hengityksen poikkeavuus, kookas maksa tai heikosti tuntuvat reisivaltimosykkeet (9). Poikkeavat tutkimuslöydökset ja oireet, kuten tihentynyt hengitys, kookas maksa tai muutokset rasi-tuksensiedossa voivat sivuäänien luonteesta

riippumatta olla merkki sydänviasta (10).

**Tihentynyt hengitys tai hengenahdistus** voi olla sydänvian oire. Pienellä imeväisellä hengitystiheys yli 40/min on epätavallinen ja yli 60/min selvästi poikkeava. Sydämen vajaatoiminnan yhteydessä lapsen hengitys on usein nopeutunutta ja raskasta, mikä näkyy korostuneena apuhengityslihasten käyttönä.

**Maksan koko** arvioidaan vatsan palpautiossa. Sydämen vajaatoiminnan yhteydessä maksa voi suurentua. Vastasyntyneen normaalikokoinen maksa tuntuu usein 1–2 cm kylkikaaren alapuolella. Imeväisiän jälkeen maksan reuna tuntuu heti kylkikaaren alapuolella tai ei ole palpoitavissa.

**Reisivaltimosykkeet** tuntuvat yleensä



**KUVA 4.** Sydänvikojen seulonnan toteutuminen sikiöaikana, vastasyntyneisyyskaudella sekä neuvola- ja kouluterveydenhuollon tarkastuksissa. Tyyppiset diagnoosit ja niiden tavallisimmat diagnoosijankohdat on kuvattu aikajanalle. Oikovirtausvikoja ovat kammioväliseinä aukko, avoin valtimotiehyt ja eteisväliseinä aukko.

huonosti aortan koarktaation yhteydessä. Leikki-ikästä alkaen voidaan palpoida samanaikaisesti syke rannevaltimosta ja reisivaltimosta, jolloin merkittävässä aortan koarktaatioissa on usein tunnettavissa myös aikaero ylä- ja alaraajan sykkeiden välillä (radiofemoraalinen viive). Reisivaltimosykkeet voivat olla heikot myös silloin, kun sydämen pumppausteho on merkittävästi vähentynyt.

**Rasituksensiedon heikkeneminen** voi olla oire sydänsairaudesta. Leikki-ikäisten suorituskykyä verrataan ikätovereihin. Kouluikäisiltä kysytään suorituskykyä koululiikunnassa ja liikuntaharrastuksissa.

**Vatsakivut, huono ruokahalu ja oksentelu** voivat olla sydänsairauden oireita. Kouluikäisillä ja nuorilla uuden sivuäänen aiheuttaja on harvoin rakenteellinen sydänvika. Sen sijaan heiltä löytyviä sydänsairauksia ovat esimerkiksi sydänlihastulehdus ja perinnölliset sydänlihassairaudet, joihin ei aina liity poikkeavia auskultaatiolöydöksiä, vaan epäily herää oirekuvan tai sydämen vajaatoimintaan viittaavien löydösten perusteella (11,12).

**Infektion yhteydessä** kuuluva sivuääni on hyvin tavallinen löydös, joka voidaan tarvittaessa kuunnella uudelleen kiirettömästi lapsen toivuttua infektiosta. Jos kuuntelulöydös ei kuunteluolosuhteiden vuoksi ole luotettava, suositellaan kiirettömästi uusintakuuntelua neuvolassa seuraavan ikäkausitarkastuksen yhteydessä.

## Sydämen rakennevikojen tyyppiset sivuäänet

Rakennevialle tyyppillinen sivuääni aiheutuu kiihtyneestä ja pyörteisestä veren virtauksesta joko korkeapaineisesta tilasta matalapaineisempaan (vasemmasta kammioista oikeaan tai aortasta keuhkovaltimoon) tai virtausesteen läpi (aortan koarktaatio, läppäahtauma). Tavallisimmin rakennepoikkeavuudet aiheuttavat systoleessa kuuluvan sivuäänen, joka on karhea ja hyvänlaatuista ääntä voimakkaampi, pitkäkestoisempi tai holosystolinen. Äänen voimakkuus vaihtelee veren virtausnopeuden ja määrän mukaan. Diastolinen ja systodiastolinen sivuääni ovat harvinaisempia rakennepoikkeavuuksien aiheuttamia ääniä.

**Avoin valtimotiehyt** aiheuttaa jatkuvan systodiastolisen ”koneäänen” keuhkovaltimon alueelta, mikäli oikovirtaus on merkittävä.

**Aortan koarktaatioon** liittyvä karhea systolinen sivuääni kuuluu voimakkaimmin selän puolelta (KUVA 3), ja merkittävään koarktaatioon liittyy yläraajahypertensio tai yli 10 mmHg korkeampi yläraajan systolinen verenpaine alaraajaan verrattuna.

**Eteisväliseinä aukkoon** ei aina liity selkeää sivuääntä, vaikka oikovirtaus olisi merkittäväkin. Keuhkovaltimon alueelta voi kuulua hyvänlaatuisen virtausäänen kaltainen alku- ja keskisystolinen ulosvirtausääni. Jatkovasti jakautunut toinen sydänääni ja oikean puolen kuormitus EKG:ssä yhdessä rasituksen siedon heikkenemisen kanssa johtavat tämän oikovirtausvian jäljille.

**Kammioväliseinä aukko** aiheuttaa ho-

**TAULUKKO.** Hyvänlaatuisen ja lisätutkimuksia edellyttävän sivuäänen ominaisuuksia ja tutkimuslöydöksiä.

Tutkimuksen kohde	Hyvänlaatuinen sivuääni	Lisätutkimuksia edellyttävä ääni
Kuuluvuusalue	Kuuluu rintakehän etupuolelta	Selän puolelta kuuluva <sup>1</sup>
Sointi	Soinnillinen	Soinniton tai karhea
Voimakkuus	Hento, 1–2/6 Ei koskaan värinää	Voimakas, $\geq 3/6$ Värinä voi tuntua
Ajoitus	Alku- tai keskisystolinen	Holosystolinen, diastolinen tai systodias- tolinen
Kuuluvuus	Vaihtelee kuuntelukerran ja asennon mukaan	Kuuluu kaikilla kuuntelukerroilla ja eri asennoissa
Muut statuslöydökset	Normaalit	Vaimeat reisivaltimosykkeet Tunnista sydämen vajaatoimintaoireet!
EKG-löydös	länmukainen	Poikkeava

<sup>1</sup>Miltä tahansa kuuntelualueelta kuuluva poikkeava ja selän puolelta kuuluva sivuääni tutkitaan aina tarkemmin.

losystolisen karheen sivuäänen rintalastan viereen vasemmalle. Aukon koko vaikuttaa sivuäänen voimakkuuteen ja taajuuteen niin, että hyvin ison aukon aiheuttama ääni on pienitaajuinen ja usein vaimea, koska ison aukon vuoksi kammioiden välinen paine-ero jää pieneksi. Keskikokoisen aukon aiheuttama ääni on voimakas ja siihen voi liittyä värinä. Pienen aukon aiheuttama ääni on suuritaajuinen, vaimea ja usein pieneltä alueelta paikallisesti kuuluva.

**Läppäahtaumiin ja -vuotoihin** liittyvät sivuäänät kuuluvat voimakkaimmin poikkeavan läpän kuuntelualueelta. Lapsilla aortta- ja keuhkovaltimoläppien ahtaumat sekä niihin liittyvät systoliset karheat äänät ovat tavallisempia kuin eteis-kammioiläppien viat. Rakenteellisesti poikkeava läppä voi aiheuttaa systolisen ”klikkiäänen”, joka kuullaan ensimmäisen sydänäänän jälkeen. Aorttaläpän vuoto aiheuttaa rintakehän vasemmalta puolelta kuuluvan diastolisen sivuäänen. Hiippaläpän vuoto aiheuttaa systolisen, puhaltavan sivuäänän, joka kuuluu sydämen kärjestä ja ylempää vasemmasta kyljestä.

## Sivuäänen arviointi ja lisätutkimukset

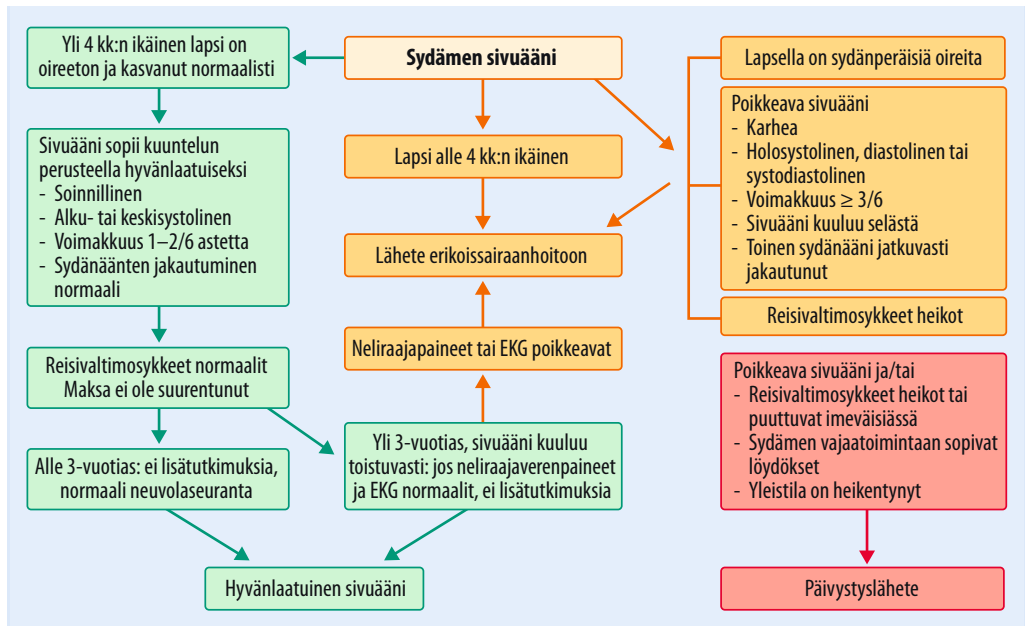
Sivuääni arvioidaan ensisijaisesti auskultaatiolöydöksen ja muiden tutkimuslöydösten perusteella vuokaavion mukaisesti (**KUVA 5**). Mikäli sivuääni todetaan toistuvasti eri tutki-

muskerroilla, kuuluvat myös EKG ja nelirajaverenpaineet yli kolmevuotiaan arvioon perusterveydenhuollossa ja ne liitetään tarvittaessa erikoissairaanhoidon tehtävään läheteeseen.

**Tutkimukset iän perusteella.** Yli neljän kuukauden ikäisen lapsen sivuääni arvioidaan perusterveydenhuollossa. Aortan koarktaation poissulkemiseen riittävät normaalisti tunnut reisivaltimosykkeet, jos sivuääni ei kuulu selästä. Nelirajaverenpaineet voidaan mitata perusterveydenhuollossa, kun lapsen yhteistyökyky on riittävä. Mikäli oireettoman lapsen sivuääni sopii hyvänlaatuiseksi eikä kliinisessä tutkimuksessa todeta poikkeavia löydöksiä, ei lisätutkimuksia tarvita.

Yli kolmevuotiaiden lasten toistuvilla kuuntelukerroilla kuuluvan sivuäänen tutkimuksiin kuuluvat EKG ja nelirajaverenpainemittaukset. Normaali EKG antaa tukea hyvänlaatuisen sivuäänen toteamiselle, ja se voi auttaa tässä ikäryhmässä tyypillisen eteisväliseinän aukon diagnostiikassa (13). Tutkimukset voidaan tehdä kiireettömästi, kun lapsen yhteistyökyky on riittävä. Mikäli EKG ja nelirajaverenpaineet ovat normaalit ja sivuääni sopii hyvänlaatuiseksi, ei seuranta- tai lisätutkimuksia tarvita.

**EKG** tulkitaan lasten viitearvojen mukaisesti (14). EKG:ssä kiinnitetään erityistä huomiota mahdollisiin eteisten tai kammioiden kuormitusmuutoksiin. Sydänlihassairauksiin voi liittyä poikkeavia EKG-löydöksiä (11). Eteisväliseinän aukon yhteydessä voidaan nähdä oikean kammion kuormituksen merk-



**KUVA 5.** Lasten sivuäänten selvittely. Vihreällä värillä kuvataan hyvälaatuisia löydöksiä ja perusterveydenhuollossa tapahtuvaa seurantaa. Keltaiset osat esittävät löydöksiä, jotka edellyttävät lähetettä erikoissairaanhoidon tutkimuksiin. Punaisella kuvatut löydökset edellyttävät päivystyksellistä arviota erikoissairaanhoidossa.

kinä iänmukaisesta poikkeava frontaalitason QRS-akseli ja osittainen RBBB (rSR'-konfiguraatio V1:ssä).

**Nelirajaverenpaineet** mitataan olkavarista ja nilkoista lapsen maatessa rauhallisena. Mittaukset tehdään kaikista raajoista kahdesti mittausten luotettavuuden arvioimiseksi. Sopiva mansettikoko sekä olkavarteen että nilkkaan on kaksi kolmannesta olkavarren pituudesta. Mittauksista arvioidaan, onko verenpaine normaali lasten iänmukaisiin viitearvoihin nähden (15). Ylä- ja alaraajan verenpaineiden ero arvioidaan systolisesta verenpaineesta, ja yli 10 mmHg korkeampi yläraajapaine on aihe lisätutkimuksille.

**Keuhkojen natiiviröntgenkuvas** ei kuulu sydämen sivuäänen vuoksi tehtäviin tutkimuksiin, sillä sydänvarjo ja keuhkoverekkyys voivat olla normaalit rakenneviasta huolimatta (16). Muussa yhteydessä otetussa keuhkojen natiiviröntgenkuvassa todettu poikkeava sydänvarjo edellyttää lastenkardiologin konsultaatiota.

**Erikoissairaanhoidossa** tehtävä ensisijainen lisätutkimus on sydämen kaikukuvaus. Sydämen vajaatoimintaa epäiltäessä tutkitaan

keuhkojen natiiviröntgenkuva. Joidenkin rakennepoikkeavuuksien tai sydänlihassairauksen vuoksi lisätutkimuksena voidaan tarvita sydämen magneettikuvausta tai tietokonetomografiaa. Lasten sydämen rakennepoikkeavuuksia ja sydänsairauksia seurataan erikoissairaanhoidossa.

## Pienen vauvan sydämen sivuääni

Pienillä imeväisillä sydämen rakennepoikkeavuus sivuäänen aiheuttajana on tavallisempi (17,18). Alle neljän kuukauden ikäisen lapsen sydämen sivuääni on aihe läheteelle lastenlääkärin arvioon. Mikäli pienellä imeväisellä on sydämen vajaatoimintaan sopivia löydöksiä, tehdään sydäntutkimus päivystyksellisesti.

Syntymähetkellä ja ensimmäisten elinkuukausien aikana sydän- ja verenkiertoelimistössä tapahtuu suuria muutoksia: keuhkoverenkieron vastus vähenee, verenkierto keuhkoissa lisääntyy ja osa sikiökautisista oikovirtauksista sulkeutuu jo ensimmäisten elinpäivien aikana. Nämä muutokset vaikuttavat sydänvikoihin liittyvien oireiden ja löydösten kehittymiseen.

**Valtimotiehyen sulkeutuminen** tapahtuu

vaiheittain, minkä vuoksi aortan koarktaation aiheuttamaa reisivaltimosykkeiden heikkene- mistä ei aina havaita vastasyntyneiden kotiin- lähtötarkastuksessa.

**Keuhkoverenkierron vastuksen vähene- minen** jatkuu ensimmäisten viikkojen ajan, joten vähitellen lisääntyvä paine-ero oikean ja vasemman kammion välille tuo esiin oikovir- tausvikojen aiheuttaman sivuäänen ja mahdol- liset vajaatoiminnan oireet tyypillisesti vasta kotiutumisen jälkeen. Myös keuhkovaltimo- läpän ahtauman aiheuttama sivuääni voi vas- tasyntyneellä olla vähäinen ja tulla selvemmin esille keuhkoverenkierron vastuksen vähenemi- sen myötä.

**Fysiologinen keuhkovaltimohaarojen ahtauma** aiheuttaa hyvänlaatuisen sivuäänen, joka kuullaan pienillä imeväisillä, ja se väistyy lapsen kasvaessa. Keuhkovaltimohaarojen suhteellisen kapeuden vuoksi verenvirtaus niissä kiihtyy, mikä aiheuttaa sivuäänen. Keuhkoval- timohaaroissa virtaussuunta on kohti selkää, minkä vuoksi ääni kuuluu usein myös selän puolelta. Pelkän kuuntelulöydöksen perusteella tätä hyvänlaatuista ääntä on vaikea erottaa rakennevikojen aiheuttamista äänistä, mikä puol- taa sydämen kaikukuvausta tässä ikäryhmässä sivuäänen arvioinnin tukena.

**Merkittävät oikovirtausviat** johtavat li- sääntyneeseen keuhkoverenkiertoon ja voivat aiheuttaa oireisen sydämen vajaatoiminnan. Oireet kehittyvät vähitellen keuhkoverenkierron vastuksen vähentyessä ja ilmenevät tyypil- lisesti kahden viikon iästä alkaen ensimmäisten elinkuukausien aikana. Hyvin kookas kammio- tason oikovirtaus tai avoin valtimotiehyt johtaa verenpaine-eron tasaantumiseen keuhko- ja systeemiverenkierron välillä, minkä vuoksi sivuääntä ei välttämättä ole. Tämän vuoksi si- vuäänen puuttuminen oireiselta lapselta ei sulje pois sydämen kaikukuvausten tarvetta.

**Oikovirtausvajaatoiminnan oireita ja löydöksiä** ovat apuhengitysilihasten käyttö, ti- hentynyt ja vaikeutunut hengitys sekä hikoilu. Heikentynyt rasiuksensieto näkyy imeväisikäi- sillä selvimmin syömisessä. Vajaatoiminnan ai- heuttama sympaattinen aktivaatio, takykardia ja lisääntynyt hengitystyö lisäävät energianku- lutusta, joka yhdessä huonontuneen syömisen

## Ydinasiat

- ▶ Sydämen sivuääni on tavallinen löydös kaikenikäisillä lapsilla, ja hyvänlaatuisen sivuääni voidaan kuulla jopa yli 50 %:lla terveistä lapsista.
- ▶ Oireettoman lapsen hyvänlaatuiseksi so- piva sivuääni ei edellytä erikoissairaan- hoidon tutkimuksia, mikäli muut status- löydökset ovat normaalit.
- ▶ Alle neljän kuukauden ikäisen lapsen sydämen sivuääni arvioidaan aina erikois- sairaanhoidossa.
- ▶ Poikkeava sivuääni, heikot reisivaltimo- sykkeet tai sydämen vajaatoiminnan merkit edellyttävät lähetettä erikoissai- raanhoitoon.

kanssa hidastaa kasvua. Maksan suurentumi- nen on tavallinen tutkimuslöydös. Perifeerinen turvotus on lapsilla harvinaista (19).

**Kasvun hidastuminen** havaitaan ensin pai- non lisääntymisen hidastumisena ja myöhem- min myös pituuskasvussa.

## Lopuksi

Suurin osa lapsilta kuuluvista sydämen si- vuäänistä on hyvänlaatuisia ja voidaan diag- nosoida esitietojen ja hyvän kliinisen tutki- muksen avulla perusterveydenhuollossa.

Suomalainen seulontajärjestelmä toimii hyvin ja tunnistaa suurimman osan merkit- tävistä sydänvioista jo varhain. Neuvolajär- jestelmällä on edelleen tärkeä osa sydänvi- kojen seulonnassa, sillä noin 10 % merkit- tävistä sydänvioista ei aiheuta poikkeavia löydöksiä vielä synnytyssairaalan kotiinlähtö- tarkastuksessa.

Koska lasten sivuäänit ovat yleisiä ja voivat huolestuttaa perheitä, neuvolajärjestelmän toimivuus myös hyvänlaatuisen sivuäänen diagnosoinnissa on tärkeää. Tulevaisuudessa tekoäly, esimerkiksi älystetoskoopit, saattaa osoittautua toimivaksi apuvälineeksi hyvän- laatuisen sivuäänen diagnostiikassa (20). ■

**KIRJALLISUUTTA**

1. Van Oort A, Hopman A, De Boo T, ym. The vibratory innocent heart murmur in schoolchildren: a case-control doppler echocardiographic study. *Pediatr Cardiol* 1994;15:275–81.
2. Kostopoulou E, Dimitriou G, Karatza A. Cardiac murmurs in children: a challenge for the primary care physician. *Curr Pediatr Rev* 2019;15:131–8.
3. Hoffman JL, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2002;39:1890–900.
4. Synnynnäiset epämuodostumat. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021. <https://thl.fi/tilastot-ja-data/tilastot-aiheittain/seksuaali-ja-lisaantymisterveys/epamuodostumat>.
5. Jortveit J, Wik G, Odegard JS, ym. Diagnosis of severe congenital heart defects in Norway 2016. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 2019. DOI:10.4045/tidsskr.18.0606.
6. Ronkainen S, Ylänen K, Poutanen T. Vastasytynneillä todetut sydämen rakenepoikkeavuudet Tampereen yliopistollisessa sairaalassa vuonna 2018. *Duodecim* 2023;139:175–81.
7. Papunen I, Ylänen K, Poutanen T. Lasten sydäntutkimuksiin paljon lähetettä – laadussa parannettavaa. *Suom Lääkäril* 2021;39:2150–5.
8. Papunen I, Poutanen T, Ylänen K. Major congenital heart defects are rarely diagnosed after newborns' hospital discharge with modern screening. *Acta Paediatr* 2024;113:143–9.
9. Frank J, Jacobe K. Evaluation and management of heart murmurs in children. *Am Fam Physician* 2011;84:793–80.
10. Koo S, Yung TC, Lun KS, ym. Cardiovascular symptoms and signs in evaluating cardiac murmurs in children. *Pediatr Int* 2008;50:145–9.
11. Austin AV, Owens DS, Prutkin JM, ym. Do 'pathologic' cardiac murmurs in adolescents identify structural heart disease? An evaluation of 15 141 active adolescents for conditions that put them at risk of sudden cardiac death. *Br J Sports Med* 2022;56:88–94.
12. Arola A, Ojala T. Lasten ja nuorten myokardiitti – mitä uutta? *Suom Lääkäril* 2022;77:1763–6.
13. Refaei M, Islam S, Mackie AS, ym. Correlation of electrocardiogram parameters and hemodynamic outcomes in patients with isolated secundum atrial septal defects. *Ann Pediatr Cardiol* 2017;10:152–7.
14. Poutanen T, Leskinen M, Hiippala A. Lasten ja nuorten EKG:n tulkinta tarkentuu. *Suom Lääkäril* 2025;80:42–6.
15. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, ym. Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2017;140:e20171904.
16. Gardiner S. Are routine chest x ray and ECG examinations helpful in the evaluation of asymptomatic heart murmurs? *Arch Dis Child* 2003;88:638–42.
17. Pavlicek J, Klaskova E, Kapralova S, ym. Major heart defects: the diagnostic evaluations of first-year-olds. *BMC Pediatr* 2021;21:528.
18. Billa RD, Szpunar S, Zeinali L, ym. Yield of echocardiogram and predictors of positive yield in pediatric patients: a study in an urban, community-based outpatient pediatric cardiology clinic. *Glob Pediatr Health* 2018;5:2333794X18769141.
19. Kantor PF, Mertens LL. Clinical practice: heart failure in children. Part I: clinical evaluation, diagnostic testing, and initial medical management. *Eur J Pediatr* 2010;169:269–79.
20. Papunen I, Ylänen K, Lundqvist O, ym. Automated analysis of heart sound signals in screening for structural heart disease in children. *Eur J Pediatr* 2024;183:4951–8.

**TUIJA POUTANEN, dosentti, osastonylilääkäri, lastenkardiologi**

Tays, lastentautien vastuualue

**KAISA YLÄNEN, LT, lastenkardiologi**

Tays, lastentautien vastuualue

**ANITA AROLA, LT, lastenkardiologi**

Tyks, lasten ja nuorten klinikka

**SAARA LEHTIRANTA, LT, lastenkardiologi OYS****HANNA RUOTSALAINEN, LL, lastenkardiologi**

KYS, lasten ja nuorten osaamiskeskus

**MERJA KALLIO, dosentti, osastonylilääkäri, lastenkardiologi**

HUS, Uusi lastensairaala

**VASTUUTOIMITTAJA**

Jussi Naukkarinen

**SIDONNAISUUDET**

**Tuija Poutanen:** Ei sidonnaisuuksia

**Kaisa Ylänen:** Luottamustoimet (Suomen Kardiologisen Seuran Synnynnäisten sydänsairauksien jaoksen varapuheenjohtaja 2022–2024 ja puheenjohtaja)

**Anita Arola:** Luottamustoimet (Sydänlapset ja aikuiset ry, asiantuntija; Duodecim, Lääketieteen sanastolautakunnan ja Lääketieteen termien toimituskunnan jäsen)

**Saara Lehtiranta:** Luottamustoimet (Kardiologinen seura, synnynnäisten sydänsairauksien jaos, sihteeri)

**Hanna Ruotsalainen:** Ei sidonnaisuuksia

**Merja Kallio:** Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Biosense Webster, Johnson & Johnson Medical Education, Abbott)