

## TIETEESSÄ | käytännöt

**VESA JÄRVINEN**

LT, ylilääkäri  
Hyvinkään sairaala,  
kliininen fysiologia,  
HUS Diagnostiikkakeskus

**SORJO MÄTZKE**

LT, osaston ylilääkäri  
Jorvin sairaala, kliininen fysiologia  
ja isotooppilääketiede,  
HUS Diagnostiikkakeskus

**MINNA KYLMÄLÄ**

LKT, kardiologi  
HUS Sydän- ja keuhkokeskus,  
Jorvin sairaala, kardiologia

**SARA HÄKKINEN**

LL, yleislääketieteen erikoislääkäri,  
kouluttajalääkäri  
Leppävaaran terveysasema

**MATTI KIVIKKO**

dosentti, kardiologi,  
asiantuntijalääkäri  
HUS Sydän- ja keuhkokeskus,  
Jorvin sairaala, kardiologia,  
Orion Pharma

## Sydämen kaikututkimuksia avoterveydenhuollossa?

- Sydämen kaikututkimus on tärkeä diagnostinen työkalu sydänsairauksien selvityksessä.
- Hyvinkään, Espoon ja Kauniaisten terveyskeskuslääkärit voivat tilata näitä tutkimuksia ostopalveluna Hyvinkään ja Jorvin sairaaloista.
- Uusi tai aiemmin tutkimatonta systolinen sivuääni oli selvästi yleisin läheteaihe, kun käytiin läpi sata peräkkäistä sydämen kaikututkimusta, jotka oli tehty perusterveydenhuollon läheteellä.
- Hento systolinen sivuääni ilman muita sydänsairauden löydöksiä tai oireita ei edellytä kaikututkimusta, mutta diastolinen sivuääni kannattaa aina tutkia.

On esitetty, että sydämen kaikututkimusten yleistymisen on vähentänyt merkittävien virhediatnoosien määrää sydän- ja verisuonisairauksien arvioinnissa puoleen 20 viime vuoden aikana (1). Toisaalta kaikututkimuksen näennäinen helppous ja lisääntynyt saatavuus voi madaltaa läheteikynnystä, niin että tutkimuksia tehdään potilaille, joiden hoitoon tutkimus ei tuo lisäarvoa.

ostopalveluna tilata sydämen kaikututkimuksia Hyvinkään ja Jorvin kliinisen fysiologian yksiköistä. Tätä kautta tehdään vuosittain 1 700 tutkimusta. Kuvaamme esimerkinomaisesti, minkälaisilla läheteaiheilla niitä tilataan (taulukko 1). Lisäksi pyrimme antamaan suosituksemme, minkälaisille avoterveydenhuollon potilaille tutkimus kannattaa teettää. Keskitämme ei-kiireellisiin aikuispotilaisiin.

*Sydämen sivuääni on kaikututkimuksen aihe, kun siihen liittyy perusteltu epäily sydänsairaudesta.*

### Lähteiden aiheet

#### Sivuääni

Sydämen sivuääni on kaikututkimuksen aihe, kun siihen liittyy oireiden tai muiden tutkimusten (EKG, thoraxkuva, statuslöydökset) perusteella epäily läppä- tai muusta sydänsairaudesta. Jos ainoa löydös on hento systolinen sivuääni oireettomalla potilaalla, sen taustalta löytyy harvoin merkittävä läppä- tai sydänvika eikä kaikututkimusta tarvita. Tällainen merkityksetön sivuääni kuullaan usein nuorella, hoikalla ihmisellä jännittämisen, kuumeen tai anemian yhteydessä tai iäkkäämmällä potilaalla lievän aorttaläppäskleroosin vuoksi.

Selvä systolinen sivuääni on kaikututkimuksen aihe. Poikkeuksena voivat olla iäkkäät potilaat, jos he kokonaistilansa vuoksi eivät kuitenkaan soveltuisi operatiiviseen hoitoon. Diastolinen sivuääni kannattaa aina tutkia, vaikka se olisi heikko. Sen taustalla on usein merkittävä aorttaläppävuoto tai joskus mitraaliläppäah- tauma.

#### Sydämen vajaatoimintaepäily

Vajaatoimintaepäily on yleinen läheteaihe kaikututkimukseen. Hengenahdistus tai suoritus-

Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa arvioitiin, kuinka suuri osa sydämen kaikututkimuksista tehtiin niitä todella tarvitseville: 368 peräkkäisestä tutkimuksesta 56 % arvioitiin läheteindikaatioiltaan asianmukaisiksi, 8 % tarpeettomiksi, ja 35 %:a tutkimuksista ei pystytty luokittelemaan kumpaankaan ryhmään (2). Hollantilaisessa selvityksessä 46 % tutkimuksista arvioitiin asianmukaisiksi ja 31 % tarpeettomiksi. Luokittelultaan epävarmoiksi jäi 23 % (3).

Euroopan sydän- ja verisuonikuvantamisen järjestö julkaisi vuonna 2017 suosituksensa sydämen kaikututkimuksen kriteereistä aikuisilla. Valtaosa tutkimuksen aiheista koskee päivystysolosuhteissa tai sairaalapotilaille tarvittavia tutkimuksia, ja vain osa soveltuu kiireettömille avoterveydenhuollon potilaille (1).

Hyvinkään sairaanhoitoalueen, Espoon ja Kauniaisten terveyskeskuslääkärit sekä kaupungin työterveys- ja kouluterveydenhuolto voivat

### KIRJALLISUUTTA

- 1 Steeds RP, Garbi M, Cardim N ym. EACVI appropriateness criteria for the use of transthoracic echocardiography in adults: a report of literature and current practice review. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2017;18:1191–204.
- 2 Kirkpatrick JN, Ky B, Rahmouni HW ym. Application of appropriateness criteria in outpatient transthoracic echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2009;22:53–9.
- 3 Bouma BJ, Riezenbos R, Voogel AJ ym. Appropriate use criteria for echocardiography in the Netherlands. *Neth Heart J* 2017;25:330–4.





TAULUKKO 1.

### Lähetetäiheet

Sadassa peräkkäisessä sydämen kaikututkimuksessa, jotka on tehty perusterveydenhuollon läheteteellä. Tutkimukset teki Matti Kivikko. Yleisimmistä läheteteihteistä on kuvattu tarkemmin löydöksiä, seurantaa ja suosituksia.

Läheteteihte	Potilaita
Uusi / aiemmin tutkimaton systolinen sivuääni	38
Ei läppävika tai muuta patologiaa (sivuääni yleensä kuvattu hennoksi)	12
Aorttaläpän skleroosi tai ahtauma, ei seurannan <sup>1</sup> tarvetta	12
Aorttaläpän skleroosi tai ahtauma, seuranta suosituksena	8
Aorttaläpän merkittävä ahtauma, suositus läheteteestä kardiologialle	2
Hiipläläpän prolapsi ja vuoto, seuranta suosituksena	2
Hiipläläpän prolapsi ja vuoto, ei seurannan tarvetta	1
Keuhkovaltimoläpän ahtauma, ei seurannan tarvetta	1
Epäilty sydämen vajaatoiminta	22
Hengenahdistus	11
Alaraajaturvotukset	8
Muu syy (laboratoriomarkkeri, thorakkuvalöydös)	3
EKG-muutos (LVH, LBBB, RBBB, muu)	15
Tiedossa olevan läppävian tai nousevan aortan laajentuman seuranta	13
Eteisvärinä tai -lepatus	5
Lähisukulaisen sydänsairaus	3
Kammolisälyöntisyys	2
Pyörtymiskohtaus	1
Sinustakykardia	1

<sup>1</sup> Seurannalla tarkoitetaan tässä uutta sydämen kaikututkimusta  
Koko aineistossa 9 potilaalle suositeltiin lähetettävä kardiologille ja 20 potilaalle seurantaikaututkimusta. Kaikututkimusseurantaa ei katsottu tarpeelliseksi 71 potilaalle  
LVH = vasemman kammion hypertrofia, LBBB = vasen haarakatos, RBBB = oikea haarakatos



TAULUKKO 2.

### Lähte sydämen kaikututkimukseen

Kysymyksen asettelu	Miksi tutkimus halutaan?
Keskeinen anamneesi	Aiemmat diagnoosit, keskeinen lääkitys ja oireet
Tehdyt tutkimukset ja niiden tulokset	EKG, thorakkuva, rasisus-EKG, Holter, laboratoriotulokset (natriureettinen peptidi) jne.
Löydökset	Sivuääni, verenpaine
Muuta	Mahdolliset liikuntarajoitteet, tulkin tarve

kyvyn heikkeneminen yhdistyneenä vajaatoiminnalle altistavaan sairauteen (sepelvaltimotai verenpainetauti), poikkeavaan EKG:hen, thorakkuvaan tai natriureettisen peptidin arvoon, on tutkimusindikaatio. Jos esitiedot ja potilaan tila viittaavat enemmän keuhkoperäiseen syyhyn (astma, keuhkohtaumatauti), ne tulee tutkia ennen kaikututkimusta. Jos potilaalla on ollut aiemmin keuhkoveritulppa tai syvä laskimotukos, hengenahdistus voi olla kroonisen tromboembolisen pulmonaali hypertension oire. Kaikututkimuksella tällaiselta potilaalta voidaan todeta oikean puolen kuormitus ja koholla oleva keuhkovaltimopaine.

Alaraajaturvotus on epäspesifinen oire. Kaikututkimus ei ole tarpeen, jos muissa tutkimuksissa ei ole merkkejä sydänperäisestä syystä (EKG, thorakkuva, natriureettinen peptidi), ja etenkin jos turvotuksille tarjoutuu muu syy (alaraajojen aiempi laskimosairaus, trauma, erysipelas).

### Rytmihäiriöt

Eteisvärinä/-lepatuspotilaalle tulisi tehdä kaikututkimus mahdollisen taustalla olevan sydänsairauden toteamiseksi ja hoitosuunnitelman pohjaksi. Kaikututkimus tulisi tehdä myös potilaalle, jolla esiintyy runsaasti kammolisälyöntejä, varsinkin jos niihin liittyy oireita (tajunnanhäiriö, suorituskyvyn lasku), jos kammolisälyöntit ovat monimuotoisia, ne esiintyvät sarjoina tai painottuvat rasisukseen. Vähäinen eteis- tai kammolisälyöntisyys – alle 1 % EKG:n vuorokausirekisteröinnissä (< 1 000/vrk) – ei edellytä kaikututkimusta.

### Sepelvaltimotauti

Kaikututkimuksella ei voi luotettavasti arvioida sepelvaltimotautia. Sydänlihaskemia ja -vaurio voidaan nähdä poikkeavuuksina sydänlihaksen paikallisessa toiminnassa. Sydäninfarktipotilaille kaikututkimus tehdään sairaalassa. Avohoidossa se kannattaa tehdä sepelvaltimotautipotilaalle, jos epäillään esimerkiksi sydämen vajaatoimintaa.

### Verenpainetauti

Vaikka kaikututkimus on EKG:tä herkempi vasemman kammion hypertrofian (LVH) arvioinnissa, ultraäänen käyttö ei tutkimusten mukaan auta verenpainepotilaan riskinarvioinnissa (1). Tutkimus kannattaa kuitenkin tehdä, jos sydä-

- 4 van Gurp N, Boonman-De Winter LJ, Meijer Timmerman Thijssen DW, Stoffers HE. Benefits of an open access echocardiography service: a Dutch prospective cohort study. *Neth Heart J* 2013;21:399-405.
- 5 Saloheimo P. Hyvä lääkäri ei tee liikaa. *Suom Lääkäril* 2018;73:2309.

men kuormituksen merkkejä ei voida arvioida EKG:n avulla (mm. vasen haarakatkos) tai jos kaikututkimuksen tulos vaikuttaa hoitoon tai lievästi kohonneen verenpaineen hoidon aloittamiseen.

#### Poikkeava EKG

Jos potilaalla ei ole verenpainetautiä, vasemman kammion kuormitukseen viittaavat muutokset herättävät epäilyn hypertrofisesta kardiomyopatiasta. Vasen haarakatkos (LBBB) voi myös liittyä merkittävään sydänsairauteen ja on uutena löydöksenä kaikututkimuksen aihe.

#### Aortan sairaudet

Aortan tyvi ja osa nousevaa aorttaa kuvantuvat ultraäänellä luotettavasti. Laajemmin aortta voidaan arvioida tietokone- tai magneettikuvauksella. Nousevan aortan kaikututkimuksen aiheita ovat geneettinen alttius nousevan aortan sairauksiin tai tällainen sairaus lähisukulaisella. Nousevan aortan laajentuman ja mahdollisen aorttaläppävuodon seurannassa kaikututkimus puolustaa paikkaansa.

#### Riskipotilaat

Sydämen kaikututkimusta käytetään enenevästi henkilöillä, joilla ensimmäisen asteen sukulaisten sairaus herättää epäilyn alttiudesta sydänsairauteen (kaksipurjeinen aorttaläppä, kardiomyopatiat, Marfanin oireyhtymä).

#### Maahanmuuttajat

Kaikki eivät ole käyneet läpi tiivistä neuvola- ja kouluterveydenhuollon seurantaa, ja aikuisilla saattaa ilmetä Suomesta jo lähes kadonneita sairauksia, kuten reumakuumeen aiheuttama aortta- tai mitraaliläppävika. Myös eteis- tai kammioväliseinäaaukko, aortan koarktaatio tai avoin valtimotiehyt voivat ilmetä yllätyksinä.

#### Lähete kaikututkimukseen

Hyvä lähete on ensiarvoisen tärkeä. Sen ei tarvitse olla pitkä, mutta siinä tulisi olla olennaiset

tiedot (taulukko 2). EKG-tutkimuksen tulisi aina olla äskettäin tehty.

#### Kaikututkimuslausunto

Kaikututkimus kertoo laajasti sydämen rakenteesta ja toiminnasta. Kaikututkimuslausunto sisältää runsaasti yksityiskohtaisia mittaustuloksia, joilla ei sinällään ole merkitystä yleislääkärille. Niillä on kuitenkin arvoa mahdollisissa seurantatutkimuksissa.

Merkittävimmät löydökset tulee koota selkokielellä yhteen lausunnon loppuun, jotta tutkimuksen pyytjä saa mahdollisimman suuren hyödyn tutkimuksesta. On tärkeää ottaa kantaa mahdollisten poikkeavuuksien kliiniseen merkitykseen: tarvitseeko esimerkiksi lievää läppävikaa seurata kaikututkimuksilla, ja jos tarvitsee, mikä on suositeltava seurantaväli, onko meneillään olevaa hoitoa syytä tehostaa tai tarvitaanko kardiologin arviota.

#### Lopuksi

Käsityksemme mukaan mahdollisuus teettää sydämen kaikututkimus tuo lisäarvoa avoterveyspotilaiden diagnostiikkaan ja vähentää lähetettä kardiologian poliklinikalle (4). Jos lähetteeseen kuitenkin päädytään, ovat löydökset valmiiksi kardiologin käytettävissä. Tutkimus saadaan usein tehdyksi nopeammin kuin kardiologian poliklinikalla.

Kardiologian poliklinikka voi hyödyntää mallia ohjeistamalla lähettävää lääkärää teettämään tutkimuksen kliinisen fysiologian yksikössä, jos potilas voidaan kardiologin ohjein muutoin hoitaa avoterveydenhuollossa.

Lähettävän lääkärin kannattaa toki miettiä, kuuluuko potilas joka tapauksessa kardiologin hoitoon. Ostopalveluna teetetty kaikututkimus voi tällöin olla tarpeeton lisävaihe potilaan arvioinnissa. On myös osattava olla kriittinen; kaikututkimukset kannattaa kohdentaa vain niistä todella hyötyville (5). ●

#### SIDONNAISUDET

Vesa Järvinen, Sorjo Mätzke, Minna Kylmä, Sara Häkkinen, Matti Kivikko: Ei sidonnoisuuksia.

ENGLISH SUMMARY | [www.laakarilehti.fi/english](http://www.laakarilehti.fi/english)  
Echocardiography in open care?

**MATTI KIVIKKO**

Adjunct Professor, Cardiologist  
HUS Helsinki University Hospital,  
Heart and Lung Center  
Jorvi Hospital, Cardiology  
Medical Advisor  
Orion Pharma

**VESA JÄRVINEN****SORJO MÄTZKE****MINNA KYLMÄLÄ****SARA HÄKKINEN**

# Echocardiography in open care?

Transthoracic echocardiography (TTE) is a central tool in the diagnosis and management of cardiovascular disease that has contributed to a halving in the frequency of major diagnostic errors over the last 20 years. On the other hand, the widespread availability of TTE has lowered the threshold of requesting this examination and it is important to select appropriate patients for it. In Hyvinkää and Espoo, health care physicians have the possibility to request TTE from the Clinical Physiology Departments of Hyvinkää and Jorvi Hospitals. In this article, we describe for which kind of patients TTEs are performed and give our guidance on patient selection and on proper reporting of the TTEs.