

Anu Turpeinen ja Marja Hedman

## Sydänpussissa on nestettä – miten arvioin, mitä tutkin?

Neste sydänpussissa on tavallinen löydös sydämen kaikukuvauksessa. Pieni määrä nestettä (alle 10 mm) oireettomalla potilaalla ei välttämättä liity mihinkään merkittävään sairauteen. Hyväkuntoisella potilaalla kliininen tutkimus, verenkuvat, munuais-, maksa- ja kilpirauhasarvot sekä tulehduskokeet riittävät perusselvittelyinä, ja usein voidaan jäädä seurantalinjalle. Merkittävä nestemäärä erityisesti oireisella potilaalla vaatii jatkotutkimuksia. Syövät, infektiot ja erilaiset systeemisairaudet ovat tavallisimpia ison nestekertymän syitä. Kaikukuvauksen lisäksi sydänpussin arvioiminen tietokonetomografialla (TT) ja magneettikuvauksella (MK) antaa lisätietoa nesteen laadusta ja sydänpussista. Diagnostinen punktio on tarpeen, mikäli huomattavan nestekertymän aiheuttaja jää muutoin epäselväksi tai epäillä esimerkiksi märkäistä tai tuberkuloottista tulehdusta tai syöpää. Lähes kaikkiin kajoaviin sydäntoimenpiteisiin (muun muassa tahdistimen asennus, sepelvaltimotoimenpiteet, ablaatio) voi liittyä sydänpussin nestekertymän riski jopa viikkoja toimenpiteen jälkeen.

Sydänpussin nesteily on varsin tavallinen löydös ja vähäinen määrä nestettä (10–50 ml) on fysiologinen ilmiö. Erilaisia radiologisia kuvantamistutkimuksia (TT, kaikukuvaukset) käytetään paljon muiden sairauksien selvittelyssä, ja neste sydänpussissa on tavallinen sivulöydös. Toisaalta runsas nestemäärä sydänpussissa voi olla merkki vakavasta sairaudesta ja johtaa henkeä uhkaavaan tamponaatio-tilanteeseen.

### Sydänpussin nesteen toteaminen ja potilaan oireet

**Sydänpussin neste todetaan** tavallisimmin sydämen kaikukuvauksessa. Nesteen kliinistä merkitystä arvioitaessa on keskeistä selvittää sen määrä, vaikutukset potilaan hemodynaamiikkaan sekä mahdolliset aikaisemmat tai nykyiset sairaudet, joihin nesteen kertyminen voi liittyä (1).

Alle 10 mm:n nestevaippa sydänpussissa kaikukuvauksella mitattuna on vähäinen. Mikäli nestettä on 10–20 mm, nestemäärää voidaan

pitää kohtalaisena, ja yli 20 mm:n nestekertymä sydänpussissa on iso. Pienikin, alle 10 mm:n nestevaippa voi aiheuttaa oireita ja häiritä verenkiertoa, jos se kertyy nopeasti esimerkiksi toimenpidekomplikaationa. Toisaalta iso, jopa 1–2 litran nestekertymä voi hitaasti kertyessään olla hämmästyttävän vähäoireinen. Usein nestekertymä on lievä, ja jopa yli puolella potilaista on jokin diagnosoitu tai diagnosoimaton sairaus, joka liittyy nesteen kertymiseen (esimerkiksi kilpirauhasen vajaatoiminta, munuaisten vajaatoiminta). Potilaan kokemat oireet ja nestekertymän määrä ratkaisevat jatkotutkimusten tarpeen ja kiireellisyyden. Mikäli nestekertymä on iso tai potilaalla on selviä esimerkiksi verenkiertoon tai infektiin liittyviä oireita, kannattaa potilas ottaa sairaalaselvittelyihin heti.

**Oireet.** Vähäiseen tai kohtalaiseen sydänpussin nesteilyyn ei yleensä liity merkittäviä oireita, mikäli neste kertyy hitaasti. Äkilliseen virus- tai bakteeritulehdukseen liittyvässä sydänpussitulehduksessa infektiioireet kuten kuume, rintakipu tai rintapistos ovat hallitsevina. Iso nestekertymä ilman mitään tulehdus-

**TAULUKKO.** Sydänpussin nestekertymän syitä (mukaiu eurooppalaisesta suositukselta) (1).

Infektioon liittyvä	
Viruksen aiheuttama sydänpussin tulehdus	
Bakteerin aiheuttama sydänpussitulehdus (sis. tuberkuloottinen sydänpussitulehdus)	
Sienen aiheuttama sydänpussitulehdus	
Parasiitin aiheuttama sydänpussitulehdus	
Muuhan kuin infektiin liittyvä	
Kasvaimet	Primaarit sydänpussin kasvaimet Etäpesäkkeet (keuhko- ja rintasyöpä, ruokatorvisyöpä, melanooma, leukemia, lymfooma)
Autoimmuunisairaudet	Nivelreuma, lupus erythematosus disseminatus, skleroderma, vaskuliitit, tulehdukselliset suolistosairaudet
Endokrinologiset ja metaboliset syyt	Munuaisten vajaatoiminta Kilpirauhasen vajaatoiminta Anoreksia
Vamman tai toimenpiteen seurauksena ilmaantuva	Välitön: thoraxin alueen vamma, säteilyn aiheuttama vaurio, sydäntoimenpiteen komplikaatiot Viivästynyt: infarktin tai sydänleikkauksen jälkeen, sydäntoimenpiteiden jälkeen
Lääkkeet	Lääkkeiden aiheuttama lupus, syöpälääkkeet, mirobilääkkeet, klotsapiini
Muut	Raskaus Aortan dissekoituminen Keuhkoverenpainetauti Sydämen vajaatoiminta Idiopaattinen

oireita herättää ensisijaisesti epäilyn syövästä. Syöpiin ja kroonisiin infektiin saattaa liittyä yleisoireita, kuten laihtumista ja yleistä sairauden tunnetta.

Isoon tai nopeasti kertyvään sydänpussin nestekertymään liittyviä tyypillisiä oireita ovat yleensä hengenahdistus, rytmihäiriötuntemukset, epämääräinen huono olo ja suorituskyvyn heikkeneminen. Nestekertymän edelleen lisääntyessä tyypillistä on hengenahdistuksen vaikeutuminen makuuasennossa (tamponaatioissa oleva potilas pyrkiä yleensä istuvaan asentoon) sekä huimau- ja tajunnanmenetysoireet.

## Sydänpussin nesteilyn syyt

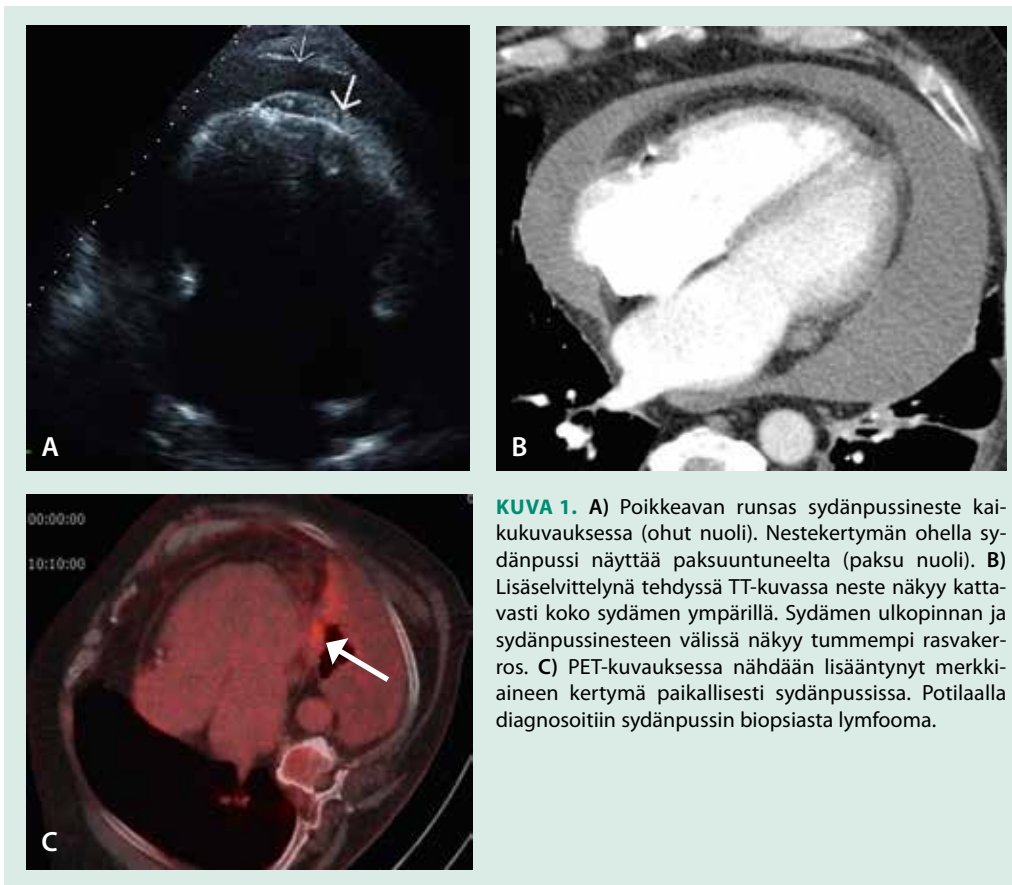
**TAULUKOSSA 1** luetellaan sydänpussin nestekertymän tavallisimmat syyt (1).

**Kasvaimet.** Syövät, erityisesti metastaattinen kasvaininfilaatio, on yleinen sydänpussin merkittävän nestekertymän ja tamponaation syy. Etenkin keuhko- ja rintasyöpä mutta myös muut syöpäkasvaimet, kuten melanooma, ruokatorven syöpä, leukemiat ja lymfoomat aiheuttavat nesteen kertymistä sydänpussiin (**KUVA 1**). Primaarit sydänpussin ja sydämen hyvänlaatuiset (muun muassa lipoomat, fibroomat) ja syöpäkasvaimet (muun muassa angiosarkooma, fibrosarkooma) ovat hyvin harvinaisia.

**Autoimmuunisairaudet.** Reuma- ja sidekudossairauksiin (nivel reuma, lupus erythematosus disseminatus, skleroderma) liittyy paljon lieviä oireettomia effuusioita. Joskus sydänpussitulehdus ja nesteen kertyminen sydän- tai keuhkopussiin voi olla taudin ensimmäinen manifestaatio. Sydänpussin ärsytys ja nesteily heijastavat usein taudin aktiivisuutta. Varsinkin aktiivisessa nivelreumassa sydänpussin muutokset voivat kroonistua ja aiheuttaa sydänpussin kalkkiutumista ja restriktiota (**KUVA 2**).

**Munuais- ja kilpirauhasairaudet, muut metaboliset syyt.** Munuaisten vaikeaan vajaatoimintaan liittyy usein sydänpussin nesteilyä ja ärsytystä, ja ne voivat harvoin johtaa jopa tamponaatioon. Dialyysihoidolla ja nestelastin purkamisella neste useimmiten vähenee. Jopa 5–30 %:lla hoitamaton kilpirauhasen vajaatoimintaa sairastavista potilaista ilmenee eriasteinen sydänpussin nestekertymä. Aliravitsemukseen ja anoreksiaan voi liittyä lievää nesteen kertymistä sydänpussiin.

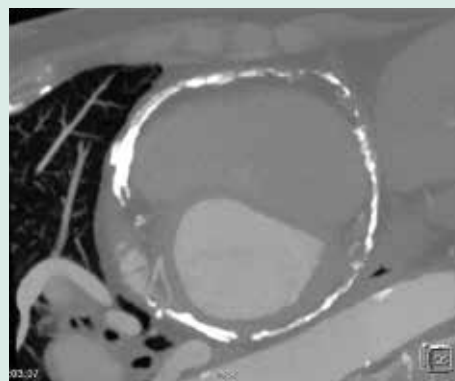
**Vamman tai toimenpiteen jälkeen ilmaantuva sydänpussineste; sydäntoimenpiteiden jälkeiset komplikaatiot.** Lähes kaikkiin sydäntoimenpiteisiin voi liittyä välittömänä toimenpidekomplikaationa nesteen kertyminen sydänpussiin (2). Toimenpiteissä käytetyt ohjainvaijerit voivat perforoitua sepevaltimon ulkopuolelle pallolaajennustoimenpiteen yhteydessä, tai vaijeri voi kulkeutua esimerkiksi tahdistimen asennuksessa tai eteiskorvakkeen sulkutoimenpiteessä sydänlokeron läpi. Katetriaorttaläppätoimenpiteisiin liittyy annu-



**KUVA 1.** A) Poikkeavan runsas sydänpussineste kaikukuvauksessa (ohut nuoli). Nestekertymän ohella sydänpussi näyttää paksuuntuneelta (paksu nuoli). B) Lisäselvittelynä tehdyssä TT-kuvassa neste näkyy kattavasti koko sydämen ympärillä. Sydämen ulkopinnan ja sydänpussineste välissä näkyy tummempi rasvakerros. C) PET-kuvauksessa nähdään lisääntynyt merkkiaineen kertymä paikallisesti sydänpussissa. Potilaalla diagnosoitiin sydänpussin biopsiasta lymfooma.

luksen repeämän ja tamponaation riski. Rytmihäiriöiden hoidossa käytettävään radiotaujausablaatioon voi liittyä sydänpussin ärsytystä ja nesteen kertymistä mekaanisten komplikaatioiden ohella. Useimmiten toimenpidekomplikaatiot ilmaantuvat välittömästi toimenpiteen yhteydessä tai pian sen jälkeen potilaan ollessa vielä sairaalahoitossa. Sydänpussin tamponaation riski tavanomaisessa pallolaajennuksessa on vähäinen (0,02–0,2 %) (2) ja katetriläpän asennuksessa hieman suurempi (1,5–4 % toimenpidereitistä riippuen) (3). Joskus kuitenkin potilaalle voi kehittyä merkittävä sydänpussin nestekertymä tai tamponaatio subakuutisti viikkoja tai kuukausia toimenpiteen jälkeen. Esimerkiksi tahdistimen asennukseen liittyvä sydänpussin subakuutin nestekertymän tai tamponaation riski on noin 0,5 % (4,5), ja sille näyttää jossain määrin altistavan aktiivikiinnitteen eteisruuvijohdon käyttö. Yhtenä syynä

nesteen kertymiseen voi olla ruuvijohdon kärjen tunkeutuminen ohuen eteiskudoksen läpi, tätä epäiltäessä sydämen TT kannattaa tehdä elektrodin kärjen paikan arvioimiseksi. Väes-



**KUVA 2.** Vahvasti kalkkiutunut sydänpussi reumasydänpussitulehdistä sairastavalla potilaalla.



**KUVA 3.** Keuhkokuvassa huomattavasti suurentunut sydänvarjo syöpää sairastavalla potilaalla, jolla myöhemmin poistettiin lähes kaksi litraa sydänpuussinestettä. Seisten otettu kuva.

tön ikääntyessä tahdistinasennusten ja muiden toimenpiteiden määrä on lisääntynyt, ja siksi on hyvä muistaa myöhäistamponaation kehittymisen riski, mikäli potilaan vointi huononee sydäntoimenpiteen jälkeen.

**Muut syyt.** Raskaana olevilla todetaan varsin usein (jopa 40 %:lla) sydänpuussin nesteilyä. Jotkut lääkeaineet saattavat aiheuttaa lupuksen kaltaisen taudinkuvan, ja sydänpuussiin voi kertyä nestettä. Lisäksi eräisiin lääkeaineisiin liittyy sydänlihaskaurion ja sydänpuussin ärsytyksen kautta nesteilyä (esimerkiksi klotsapiini, antrasykliinit).

Keuhkoverenpainetaudissa nesteen kertyminen sydänpuussiin johtuu perussairaudesta ja on huonon ennusteen merkki. Muita harvinaisia syitä, joissa sydänpuussissa todetaan nestettä muiden oireiden hallitessa taudinkuvaa ovat muun muassa amyloidoosi ja aortan dissekoituminen.

Joskus isonkin nestekertymän syy voi kaikista tutkimuksista huolimatta jäädä epäselväksi, jolloin puhutaan idiopaattisesta nestekertymästä.

## Potilaan tutkiminen

Keskeistä potilaan tutkimisessa on pyrkiä erottamaan tulehdukseen, systeemisairauteen tai syöpään liittyvät sydänpuussin sairaudet. Huomattavalla osalla potilaista on jo tiedossa oleva

perussairaus, kuten munuaisten vajaatoiminta, reuma-tai sidekudossairaus, joka voi selittää löydöksen. On tärkeää selvittää aikaisemmat syövät, viitteet muista sairauksista, mahdollinen tuberkuloosialtistus sekä sukuanamnesi; samoin arvioida lämpöily ja muut infektiioireet, iho- ja niveleireet, laihtuminen ynnä muut yleisireet.

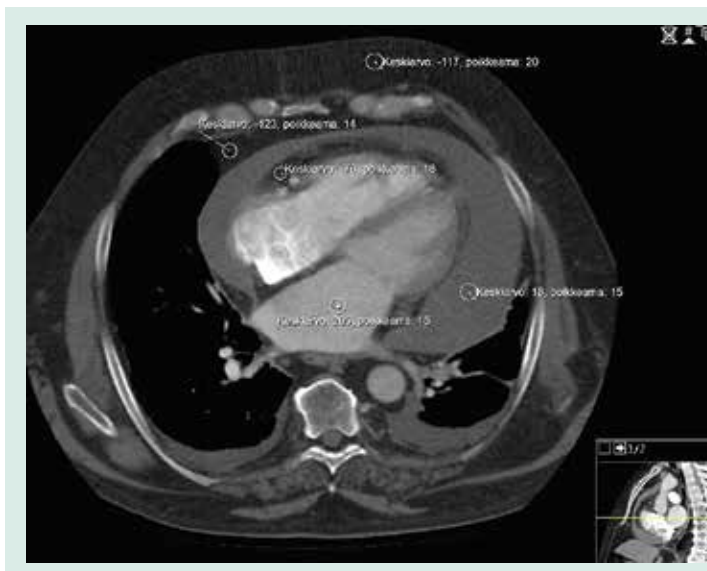
Potilaille, joilla todetaan kaikukuvauksessa sydänpuussissa lievästi poikkeava määrä nestettä (nesteiden määrä alle 10 mm), tehdään huolellinen kliininen tutkimus, otetaan thoraxkuva ja tarkistetaan EKG sekä otetaan täydellinen verenkuvaa, tulehdusarvot, maksa-, munuais- ja kilpirauhasarvot sekä sydänlihassensyymit. Mikäli potilaan vointi on hyvä, hänellä ei ole mihinkään erityiseen sairauteen liittyviä oireita tai löydöksiä eikä tutkimuksissa löydy poikkeavaa, voidaan jäädä seurantalinjalle (1). Seuranta-kaikukuvaus voidaan tällöin tehdä esimerkiksi 6–12 kuukauden kuluttua ja potilasta pyydetään toki ottamaan tarvittaessa aikaisemmin yhteyttä, mikäli ilmaantuu oireita.

Jos herää kliinisesti epäily sydänpuussin sairaudesta tai systeemisairaudesta nesteilyn taustalta, otetaan suunnatusti lisää laboratoriotutkimuksia muun muassa sidekudostauteja ja vaskuliitteja (muun muassa ANA-, ENA- ja ANCA-vasta-aineet) tai muita sairauksia ajatellen. Kuvantamistutkimuksilla pyritään selvittämään sydänpuussissa olevan nesteen luonnetta (nesteiden tiheys) sekä sydänpuussin ja sydänlihaksen tilaa, muun muassa paksuuntumista, kalkkiumia, tulehdusta ja syöpiä.

## Kuvantamistutkimukset

Tavallinen keuhkojen röntgenkuva voi herättää epäilyn sydänpuussinesteestä. Tyypillisimmin lisääntynyt neste aiheuttaa suurentuneen sydänvarjon (**KUVA 3**). Keuhkokuvassa voi näkyä myös mahdollinen nesteen aiheuttaja kuten tuberkuloosi-infektio tai kasvain ja joskus sydänpuussin kalkkiutuminen. Tavallisesti sydänpuussinesteiden kuvantaminen pohjautuu usean eri kuvantamismenetelmän toisiaan täydentävään informaatioon.

**Kaikukuvaus.** Tavallinen rintakehän seinämän läpi tehtävä kaikukuvaus on ensisijai-



**KUVA 4.** Rintaontelon EKG-tahdistamaton TT-kuva. Kuvasta voidaan mitata kudosten tiheysominaisuuksia HU (Hounsfield unit) -arvon perusteella. Sydänpussissa on runsaasti nestettä, jonka HU on suurentunut ja viittaa suureen proteiinipitoisuuteen. Oikean kammion vieressä on tyyppinen tummempi rasvakerros, jonka HU on negatiivinen samoin kuin rintalastan takaisessa ja ihonalaisessa rasvakerroksessa. Varjoainepitoisen veren HU on mitattu vasemmasta eteisestä.

nen kuvantamismenetelmä sydänpussinesteen toteamiseksi. Kaikukuvauksella on hyvin todettavissa nesteen määrä, ja toiminnallisena tutkimuksena kaikukuvauksen avulla voidaan myös arvioida sydänlokeroiden avautuminen tai komprimoituminen ja mahdolliset tampo-naation merkit. Ruokatorven kautta tehtävä kaikukuvaus antaa lisäarvoa sydänpussinesteen tutkimiseen lähinnä sydänkasvainten kohdalla ja sydäntoimenpiteiden jälkeen. Uusilla kaikukuvausmenetelmillä, kuten kudospoplerilla ja 3D-kuvantamisella, voidaan saada lisäarvoa selvittäessä esimerkiksi sydänlihassairauden luonnetta.

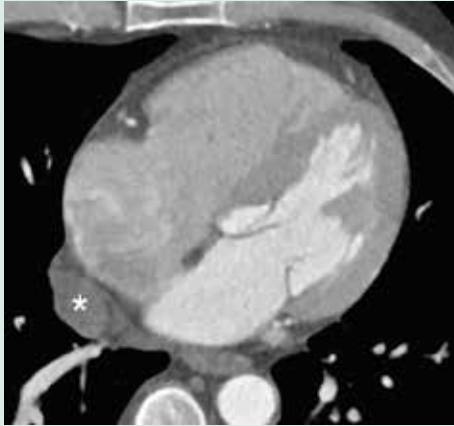
Kaikukuvauksen heikkoutena on rajoittunut näkyvyys kattavasti kaikkiin sydänpussin osiin. Joskus neste voi olla lokeroituneena sydämen taka-alapinnalle, jolloin se ei ole helposti havaittavissa kaikukuvauksessa. Joskus myös sydänpussinesteen erottaminen pleuranesteestä voi olla vaikeaa. Myöskään nesteen laatu ei ole kaikukuvausmenetelmin tarkasti arvioitavissa. Sekä sydänlihaksen ulkopinnalla että sydänpussin päällä oleva rasvakerros muistuttaa joskus kaikukuvauksessa harhaanjohtavasti sydänpussin nestekertymää. Tällainen löydös on syytä varmentaa muulla kuvantamismenetelmällä, kuten TT:llä tai MK:lla. Kummallakin viime-mainitulla menetelmällä voidaan suorittaa kudoserottelua selvästi kaikukuvausta paremmin.

**Tietokonetomografian** paikan- ja tiheydenerotuskyky ovat erinomaiset (alle 1 mm), minkä vuoksi sydänpussineste ja yleensä myös itse sydänpussin rakenteet erottuvat hyvin kuvauksessa. Sydänpussin paksuus on normaalisti alle 2 mm TT-kuvissa, ja yli 4 mm:n paksuinen sydänpussi TT-kuvissa viittaa konstriktioon. Koska sydänpussineste voi jakautua hyvin epätasaisesti sydänpussin eri alueille, pelkkä lehtien välinen etäisyys TT-kuvissa ei korreloi hyvin nesteen määrään. Kuitenkin loppudias-tolisissa kuvissa yli 5 mm:n etäisyyttä oikean kammion seinämän kohdalla pidetään merkkinä kohtalaisesta (100–500 ml) nestemäärästä (6,7).

Nesteen tiheysominaisuuksia (Hounsfield units, HU) arvioimalla saa käsityksen nesteen luonteesta, pienet arvot viittaavat seroosiin nesteeseen ja suuremmat proteiinipitoisempaan, esimerkiksi veripitoiseen tai purulenttiin koostumukseen. Rasvalla on myös oma tyyppinen negatiivinen tiheysarvo (**KUVA 4**).

Sydänpussinesteen määrää voi karkeasti arvioida TT-kuvista, mutta löydöstä tarkastellessa on tärkeää muistaa, että rintakehän tavanomainen TT voi ajoittua mihin tahansa sydämen syklin vaiheeseen, esimerkiksi supistumisvaiheen loppuun. Silloin on vaikea arvioida nesteen aiheuttamaa sydänlokeroiden kompressiota eikä mahdollista tamponaatiota pysty luotet-





**KUVA 5.** Sydänpuussin nesterakkula (kysta) oikean eteisen vieressä (tähti).

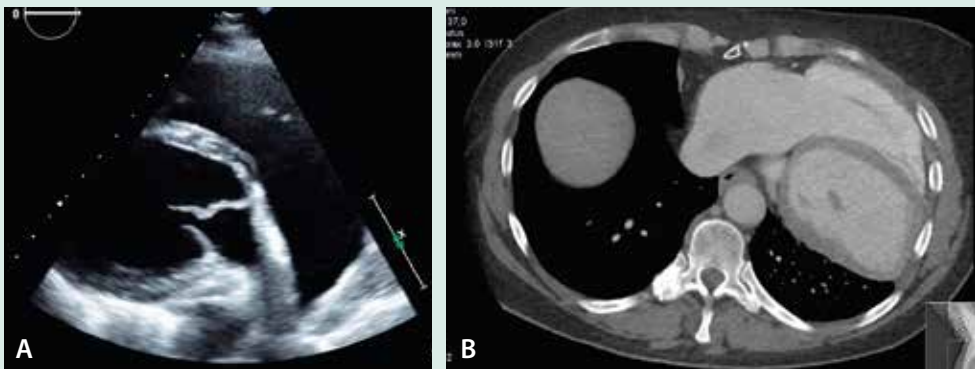
tavasti arvioimaan TT-kuvista. EKG-tahdistettu sydämen TT-kuvaus mahdollistaa kuvauksen ajoittamisen diastoliseen vaiheeseen, ja silloin todellisen nestemäärän ja sen aiheuttaman kompression arvioiminen on luotettavampaa. EKG-tahdistetuissa kuvissa erottuvat myös sydänpuussin ja muut sydämen rakenteet hyvin tarkasti (5).

Sydänpuussin hyvänlaatuiset nesterakkulat, kystat, ovat melko tavallinen sattumalöydös rintakehän TT:ssä. Niihin ei yleensä liity ylimääräistä sydänpuussin nesteilyä, eivätkä ne oireettomina vaadi lisäselvittelyitä (KUVA 5). Kalkkiutunut sydänpuussi on parhaiten diagnosoitavissa juuri TT:n avulla, sillä kalkki erottuu suuren tiheytensä vuoksi erityisen hyvin TT-kuvauksessa (KUVA 2).

Joskus sydänpuussi voi synnynnäisesti puuttua, mikä johtaa sydämen poikkeavaan asentoon ja voi siten aiheuttaa hämmennystä sydäntä tutkittaessa. Sydänpuussin puuttuminen on luotettavasti varmistettavissa TT:n avulla (KUVA 6).

Sydänpuussin TT kattaa yleensä koko rintakehän alueen ja siten mahdolliset sydämen tai keuhkojen syövät. Samalla voivat selvitä sarkoidoosi tai muut tulehdukselliset sairaudet nesteilyn syynä. TT:n etu on myös sen hyvä saatavuus läpi vuorokauden myös pienemmissä sairaaloissa.

**Magneettikuvaus** on hyvä lisätutkimus sydänpuussinesteiden selvittelyssä silloin, jos kaikukuvauksella ja TT:llä ei ole päästy diagnoosiin, ja epäillään erityisesti tulehduksellista sairautta tai syöpää. T1-painotteisia kuvia voidaan käyttää sydänpuussin ja -lihaksen anatomian arvioimiseen ja T2-painotteisissa kuvissa voidaan nähdä esimerkiksi tulehduksen aiheuttamaa sydänlihaksen turvotusta. Niin sanottu T1-mapping-tekniikka on tuonut lisäarvoa sydänlihassairauksien erotusdiagnoosiin. Jälkitechostumakuvissa voidaan nähdä sydänpuussin tai -lihaksen poikkeava latautuminen varjoaineella tulehduksellisissa tiloissa tai syövässä. MK toiminnallisena tutkimuksena on erinomainen eroteltaessa restriktiivista ja konstriktiivista tilaa. Toisaalta mahdolliset kalkkiutumukset erottuvat MK:ssa huonosti epäsuorana signaalin vaimenemisena. MK:ssa kuten TT-kuvauksessakin sydämen ulkopuoliset rakenteet sen sijaan näkyvät hyvin, mikä voi auttaa nesteiden syyn selvittämisessä (8).



**KUVA 6.** A) Sydämen poikkeava anatomia rintakehän läpi tehtävässä kaikukuvauksessa (parasternaalinen pitkän akselin suunta). TT-kuvissa nähdään sydänpuussin puutos ja tyypillinen sydämen asento (B).

**PET-isotooppikuvauksesta** on hyötyä selvitetäessä erityisesti tulehduksellisia sydänpussin tai -lihaksen sairauksia sekä syöpiä. Se on muita kuvantamistutkimuksia täydentävä menetelmä silloin, kun halutaan varmistaa esimerkiksi MK:ssa epäilty tulehduslöydös tai etsiä piilevää syöpää. Tutkimuksessa käytettävä <sup>18</sup>FDG (fluorodeoksiglukoosi) ”hohtaa” suurentuneen glukoosiaineenvaihdunnan alueilla (**KUVA 1C**) (7). Tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää noudattaa hiilihydraatiton-ta dieettiä ennen tutkimusta väärien positiivisten kuvauslöydösten välttämiseksi.

## Diagnostinen sydänpussin punktio

Mikäli potilaalla, jolla ei ole kliinistä tamponaatiota, on iso nestekertymä (yli 20 mm) ja epäillään bakteerin tai mykobakteerin aiheuttamaa sydänpussitulehdusta tai syöpää, suositellaan diagnostista punktiota ja näytteenottoa. Iso, syyllään tuntematon nestekertymä voi noin kolmanneksessa tapauksista aiheuttaa hyväkuntoisellakin potilaalla myöhemmin tamponaation. Siksi näillä potilailla tulisi uusien eurooppalaisten suositusten mukaan harkita sydänpussin tyhjentämistä punktiolla, mikäli neste ei ala seurannassa hävitä (1).

Diagnostista sydänpussin punktiossa sydänpussinesteestä tulisi määrittää ainakin sytologia, LD, proteiini, bakteerivärväys ja -viljely, sieniviljely, tuberkuloosivärväys ja -viljely sekä tbc-PCR-tutkimus ja harkinnan mukaan suunnatusti myös muita kokeita (tbc-gammainterferoni, ADA, eri kasvainmarkkereita, erilaisia infektiokokeita). Tarvittaessa voidaan harkita torakoskooppista näytteenottoa sydänpussista, ellei diagnoosiin muutoin päästä.

## Tamponaatio

Tamponaatio on oireyhtymä, jolloin sydänpussin merkittävään nestekertymään yhdistyvät tyypilliset kliiniset oireet ja löydökset: hiljentyneet sydänäänet, pullottavat kaulalaskimot, matala verenpainetaso, rytmihäiriöt ja takykardia, hengenahdistus ja yleinen huonovointisuus, joka helpottaa istuvassa asennossa (1).

## Ydinasiat

- ▶ Vähäinen määrä sydänpussinestettä (alle 10 mm) sydämen kaikukuvauksessa hyväkuntoisella, oireettomalla potilaalla ei useinkaan ole merkki mistään merkittävästä sairaudesta.
- ▶ Jos sydänpussissa todetaan nestettä, tutkitaan verenkuvaa, sydänmerkkiaineet, tulehduskokeet sekä maksa-, munuais- ja kilpirauhasarvot.
- ▶ Sydäntoimenpiteiden komplikaatioina sydänpussiin voi ilmaantua nestettä välittömästi tai vasta useiden viikkojen kuluttua.
- ▶ TT tai MK antaa lisätietoa sydänpussissa olevan nesteen laadusta ja sydänpussista sekä sydänlihaksesta.
- ▶ Sydänpussin diagnostista punktiota kannattaa harkita, jos epäillään bakteerin tai tuberkuloosin aiheuttamaa sydänpussitulehdusta tai syöpää, tai jos iso nestekertymä (yli 20 mm) ei vähene seurannassa.

Tamponaation kliiniset merkit voivat myös olla vähäisiä tai puuttua lähes kokonaan. Tavallisimpia tamponaation syitä ovat erilaiset sydämeen kohdistuvat toimenpiteet ja sydänleikkauksen jälkitila, kasvaimet ja infektion aiheuttama sydänpussitulehdus, mutta mikä tahansa edellä mainituista sydänpussin nesteilyä aiheuttavista tekijöistä voi periaatteessa aiheuttaa myös tamponaation.

Kaikukuvauksessa nähdään iso, yleensä koko sydäntä ympäröivä nestevaippa, ja sydän voi heilua nesteen sisällä. Sydänleikkauksen jälkeen neste voi olla lokeroitunutta, tai kookas hematoomakakku voi painaa jotain sydänlokeroa kasaan ilman varsinaista tamponaatiolöydöstä. Mikäli neste kertyy nopeasti, kuten esimerkiksi sydäntoimenpiteen yhteydessä, pienikin määrä nestettä (100–200 ml) voi aiheuttaa kliinisen tamponaation. Muita kaikukuvauksessa todettavia, tamponaation diagnoosia tukevia löydöksiä ovat hiippaläpän sisäänvirtauskäyrän E-aallon selvä pienentyminen sisäänhengityksen aikana, oikean kammion varhainen diastolinen

kollapsi, oikean eteisen myöhäinen diastolinen kollapsi sekä kammioväliseinän poikkeava liike. Tamponaatiotilanteessa sydänpuussi luonnollisesti dreneerataan välittömästi.

## Lopuksi

Vähäinen määrä sydänpuussin nestettä oireetomalla potilaalla on yleensä hyvänlaatuinen löydös. Mikäli vointi on hyvä ja verenkuva,

tulehdusarvot, sydänlihaskerkeäaineet, kilpirauhas- sekä maksa- ja munuaiskokeet ovat kaikki normaalit, ennuste on hyvä ja tilannetta voidaan jättää seuraamaan. Iso nestekertymä tai potilaan kokemat oireet edellyttävät sairaalaselvittelyä. Sydänpuussin bakteerilaisen tulehduksen lisäksi syövät ja systeemisaurodet saattavat aiheuttaa merkittävän nestekertymän. TT ja MK antavat lisätietoa nesteen määrästä, laadusta sekä nesteilyn taustalla olevista syistä. ■

### KIRJALLISUUTTA

1. Adler Y, Charron P, Imazio M, ym. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2015;36:2921–64.
2. Rissanen T, Niemelä M. Sydäntamponaatio. Kirjassa: Airaksinen J, Aalto-Setälä K, Hartikainen J, ym, toim. Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2016, s. 921–6.
3. Biancari F, Rosato S, D'Errigo P, ym. Immediate and intermediate outcome after transapical versus transfemoral transcatheter aortic valve replacement. *Am J Cardiol* 2016;117:245–51.
4. Sterliński M, Przybylski A, Maciag A, ym. Subacute cardiac perforations associated with active fixation leads. *Europace* 2009; 11:206–12.
5. Migliore F, Zorzi A, Bertaglia E, ym. Incidence, management, and prevention of right ventricular perforation by pacemaker and implantable cardioverter defibrillator leads. *Pacing Clin Electro-physiol* 2014;37:1602–9.
6. Cosyns B, Plein S, Nihoyanopoulos P, ym. European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) position paper: multimodality imaging in pericardial disease. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2015; 16:12–31.
7. Alter P, Figiel JH, Rupp TP, ym. MR, CT and PET imaging in pericardial disease. *Heart Fail Rev* 2013;18:289–306.
8. Hänninen H, Holmström M, Kivistö S. Kun kaikukuvaus ei riitä – sydämen magneettikuvaus vai tietokonetomografia? *Duodecim* 2014;130:1077–85.

**ANU TURPEINEN, dosentti, apulaislääkäri**  
KYS Sydänkeskus

**MARJA HEDMAN, dosentti, osastonylilääkäri**  
KYS Kuvantamiskeskus

### SIDONNAISUUDET

**Marja Hedman:** Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Novartis)  
**Anu Turpeinen:** Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Edwards Lifesciences, Actelion)

### SUMMARY

#### Pericardial fluid: assessment and examination

Pericardial fluid is a common finding on echocardiography. Less than 10 mm of fluid on ultrasound scan is not necessarily associated with any significant illness. Clinical examination, blood count, renal and liver enzymes and thyroid function tests as well as inflammatory marker tests are often adequate for a patient who is in good health. A significant amount of fluid requires further investigations, especially in a symptomatic patient. Cancers, infections and various systemic diseases are the most common causes of prominent effusion.