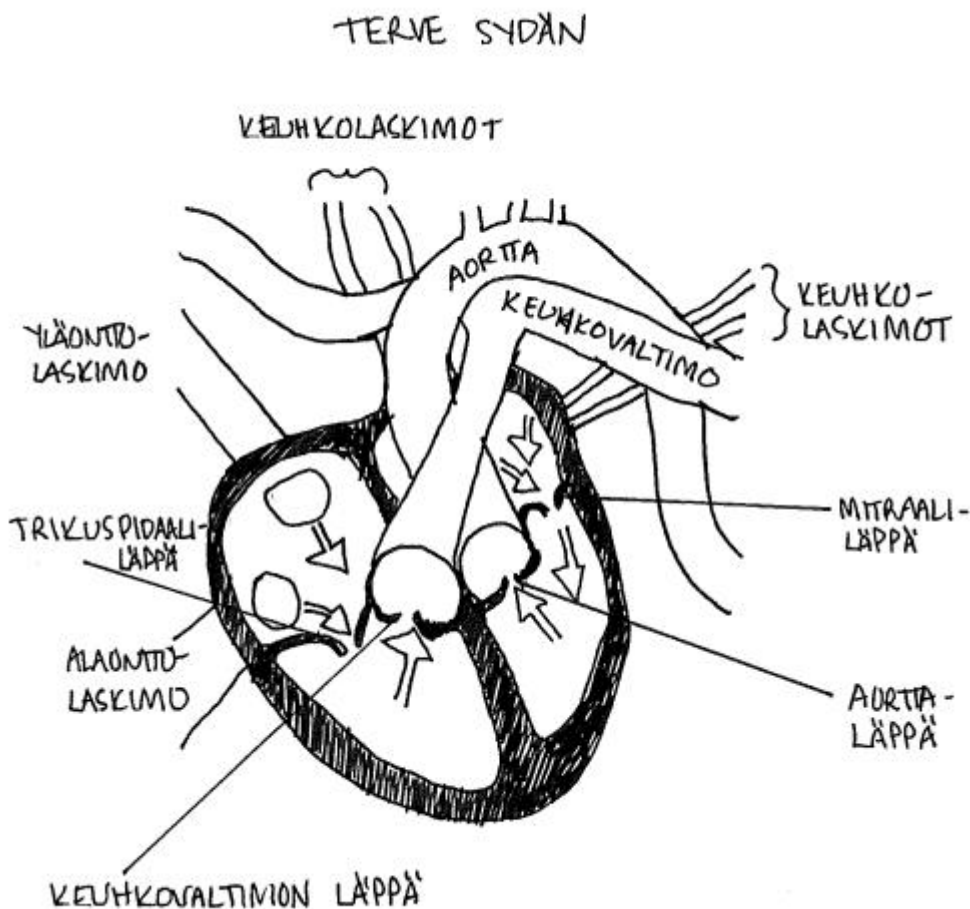


## SYDÄN SANOO "DUN-LOP"

Whippet-Harrastajat Ry:n jalostustoimikunta järjesti 13.10. luentotilaisuuden sydänsairauksista ja niiden diagnostiikasta. Luennoitsijaksi oli kutsuttu Pieneläinsisätautiopin dosentti Maria Wiberg, joka on mukana Eläinlääketieteellisessä tiedekunnassa tällä hetkellä käynnissä olevassa tutkimusprojektissa, jossa salukeilla tutkitaan dilatoivaa kardiomyopatiaa (DCM). Tiedekunnassa on tulossa myös tutkimus urheiluharrastuskoirista ja urheilun tuomista muutoksista niiden sydämeen. Vastaavia tutkimuksia on jo tehty ihmisurheilijoilla.

Eläinlääkäreiden vastaanotolle tulevista koirapotilaista 10 % on jonkinlainen sydänsairaus. Ennen kuin sairaus on kehittynyt varsinaiseen sydämen vajaatoimintaan, koira on saattanut elää aivan oireetonta elämää, koska elimistön kompensoitumekanismit ovat pitäneet sairauden poissa. Sydänsairaudesta riippuen vajaatoiminnan oireet ilmenevät eri tavoin. Vajaatoiminnan ilmetessä sydämen vasemmalla puolella keuhkoihin kerääntyy nesteitä (yskää, hengitysvaikeuksia, rasituksenieto alenee) ja sydämen oikealla puolella neste kertyy vatsaan.

*Sydänsairaudet luokitellaan hankittuihin ja synnynnäisiin sairauksiin.* Hankittuja sydänsairauksia ovat sellaiset sairaudet, jotka kehittyvät iän myötä. Näitä sairauksia ovat läppäsairaus sekä DCM, jossa sydänlihas rappeutuu ja sydämen pumppausvoima heikkenee. Synnynnäiset sydänsairaudet ovat puolestaan todettavissa jo nuorella koiralla. Näitä sairauksia ovat aortan ahtauma, keuhkovaltimon ahtauma, kammioväliseinämän reikä sekä PDA, patent ductus arteriosus (avoin valtimotiehyt).



## HANKITUT SYDÄNSAIRAUDET

### **Läppävika (läppävuoto, endokardioosi, myksomatoottinen läppärauppeuma, mitral valve disease = MVD)**

*Läppävika on yleisin sydänperäinen sairaus koirilla.* Läppäviassa useimmiten vasemman puolen eteiskammion läppäessä (mitraaliläppäessä eli hiippaläppäessä) etenevä muutos johtaa läpän paksuuntumiseen ja läppä alkaa vuotaa. Läppävian edetessä sydämen rakenne muuttuu. Sydämen vasen kammio ja eteinen laajenevat, koska osa sydäimestä pois virtaavasta verestä vuotaa läpän kautta takaisin ja sydämeen pakkautuu normaalia suurempi määrä verta. Sydämen vasemmanpuoleinen vajaatoiminta aiheuttaa rasisuksensietokyvyn alentumista, keuhkoihin kerääntyä nestettä, koira yskii ja sillä on hengitysvaikeuksia ja hengityksen nopeutumista.

Syy läppämuutokselle ja sille mikä saa aikaan ensimmäiset muutokset on edelleen epäselvä, vaikka tutkimuksia on tehty runsaasti. Tietyillä roduilla saattaa olla geneettinen alttius sairaudesta ja sairauden periytyminen on todennäköisesti polygeeninen (monien geenien yhteisvaikutus).

Tyypillinen läppäviasta kärsivä koira on keski-ikäinen, pienikokoinen koira. Rodut, joissa läppävika esiintyy runsaasti, on cavalier, mäyräkoirat, kääpiöwillakoirat, chihuahua, cockerspanieli ja beagle. Isommilla roduilla läppävika on harvinaisempi ja sen syntymekanismiin arvellaan olevan erilainen. Läppämuutosten lisäksi näillä koirilla on yleensä kardiomyopaattisia oireita. Rotuina mainittakoon dobermanni ja saksanpaimenkoira.

Läppävian oireettomassa vaiheessa koiralla havaitaan systolinen sivuääni, joka voimistuu sairauden edetessä. Läppävika on yleensä edennyt oireelliseen vaiheeseen kun auskultaatiossa kuullaan voimakas sivuääni. Oireellisessa vaiheessa oireet etenevät yleensä nopeasti. Röntgenkuvassa voidaan todeta suurentunut sydän ja nestettä keuhkoissa. Varsinainen diagnoosi varmistetaan kuitenkin ultraäänellä, sillä röntgenkuva ei näytä sydämen sisärakenteita. Ultraäänellä voidaan nähdä jo lievimmässä vaiheessa olevat muutokset mitraaliläppäessä sekä vuodon voimakkuus.

Läppävian hoito ei ole ennaltaehkäisevää, koska sydänmuutoksia ei pysty hidastamaan. Lääkitys aloitetaan, kun koiralla on vajaatoiminnan oireita: sivuääni yleensä 4/6, yskää, rasisuksen sietokyky on alentunut, hengitysmuutoksia ja röntgenissä on todettu sydämen laajentuminen ja nestettä keuhkoissa. Tutkimustulosten perusteella lääkityksen aloittamisesta ennen vajaatoimintaoireita ei ole mitään hyötyä. Lääkityksenä käytetään kolmoisilääkitystä, joka käsittää nesteenpoisto-, verenpaine- ja sydäntä vahvistavan lääkkeen. Tukihoitona ravinnon suhteen on tärkeää antaa koiralle riittävästi hyvälaatuista valkuaista, koska sairaus vie koiralta energiaa ja lihassmassaa. Suolan saantia pitää myös rajoittaa. Liikunta tapahtuu koiran ehdoilla ja hyvä yleiskunto on eduksi. Liiallista rasisusta pitää välttää, mutta muutoin liikunta ei vaikuta sairauden etenemiseen edistävästi.

Sairaus etenee lääkityksestä huolimatta. Läppävikaisen koiran jäljellä oleva elinaika on yleensä 1-2 vuotta lääkityksen aloituksen jälkeen.

### **DCM (dilatoiva kardiomyopatia)**

*DCM on sydänlihassrapppeuma, joka johtaa sydämen pumppaustehon heikkenemiseen.* Sydämen vasen kammio laajenee, sen seinämät ohenevat ja supistumiskyky laskee. DCM:aan saattaa liittyä rytmihäiriöitä. Nuorella koiralla ensimmäinen DCM:n oire saattaa olla rytmihäiriöstä johtuva pyörtymisen tai jopa

äkkikuolema. Äkkikuoleman kohdanneen koiran ruumiinavauksessa ei tyypillisesti näy mitään muutoksia sydämessä. DCM on läppävian jälkeen toiseksi yleisin sydänperäinen sairaus koirilla.

DCM on todettu ensisijaisesti perinnölliseksi sairaudeksi useiden rotujen, kuten dobermanni, tanskandoggi, bernhardinkoira, irlanninsusikoira ja bokseri, kohdalla. Geenitutkimusten perusteella sairauden taustalta on löydetty useita geenimuutoksia ja sairauden synnyssä ja vaiheissa on rotukohtaisia eroja. Vaikka sairauden perinnöllisyys onkin todettu, niin sairastumiseen saattaa vaikuttaa myös muita tekijöitä, kuten autoimmuunisairaudet, virukset, toksiinit ja elinympäristö.

DCM:aa saattaa toissijaisesti aiheuttaa myös muut sairaudet, kuten karnitiinin ja tauriinin puute (esim. cockerspanielilla ja Amerikan cockerspanielilla), syöpäsairauksien hoidossa käytetyt lääkkeet (tällöin DCM ilmenee välittömästi hoitojen jälkeen) ja hypotyreoosi (kilpirauhasen vajaatoiminta).

DCM etenee vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa sydän on normaali eikä kliinisiä (ulospäin näkyviä sairauden merkkejä) oireita ole. Toisessa vaiheessa näkyy sydämen laajentuma tai rytmihäiriö, mutta kliinisiä oireita ei edelleenkään ole. Kolmannessa, oireisessa vaiheessa, koiralla on rytmihäiriöitä, sydämen vasen kammio on laajentunut ja sen supistuvuus on heikentynyt. Ensimmäiset rasituksen sietokyvyn heikkenemisen oireet ilmenevät. Sydämen vasen eteinen laajenee ja nestettä kerääntyy keuhkoihin.

Oireettomassa vaiheessa sairautta on hankala diagnosoida, koska koiralta ei kuulu edes sivuääntä. Ainoastaan ultraäänitutkimus, levossa tehty sydänfilmi tai Holter – tutkimus (sydänfilmi, joka on otettu 24h aikana) voi tässä vaiheessa paljastaa piilevän sairauden. Kliinisessä eli oireellisessä vaiheessa DCM diagnoosia voidaan epäillä oireiden, iän, rodun sekä yleistutkimuksissa kuullun sivuäänien perusteella. Näiden yleistutkimuslöydösten myötä diagnoosi varmistetaan ultraäänitutkimuksen ja sydänfilmin avulla.

Jos tauti ehditään havaita jo oireettomassa vaiheessa lääkityksestä saattaa olla hyötyä. Dobermanneilla tehdyillä tutkimuksilla on todettu, että oireeton vaihe olisi lääkityksellä pidempi. Oireellisessä vaiheessa sairautta hoidetaan samoin lääkkein ja tukihoidon kuten läppävikaa.

DCM-koiran elinajan ennuste on selkeästi huonompi kuin läppävikaa sairastavan koiran. Kun oireet ovat ilmenneet, elinaikaa ennustetaan olevan 6-12 kk. Alkuhoitoon saadulla vasteella on merkitystä.

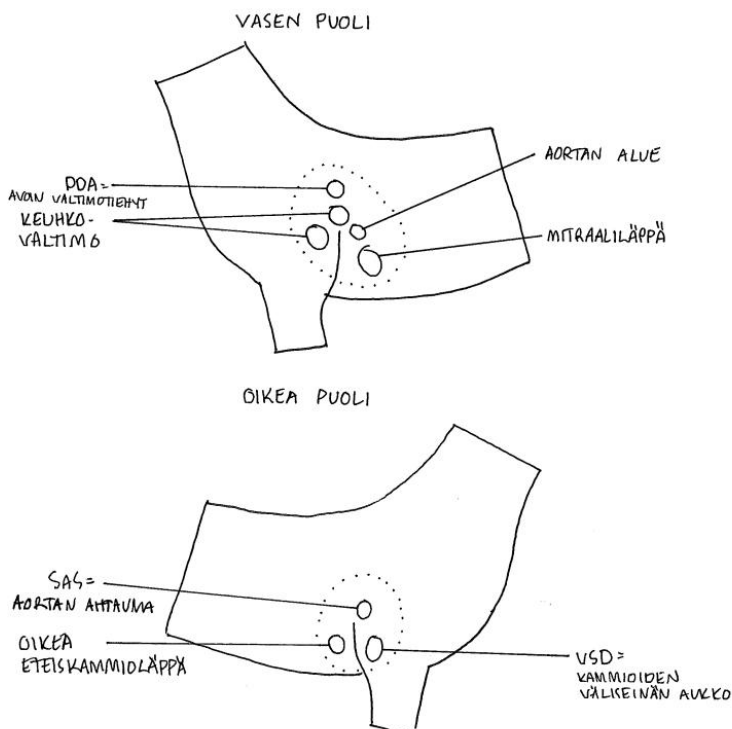
## **MILLOIN EPÄILLÄÄN SYDÄNSAIRAUTTA**

Sydänsairautta voidaan alkaa epäilemään yleistutkimusten perusteella. Tällöin otetaan huomioon koiran rotu, ikä, lihavuus/laihuus (sydänsairas koira laihtuu), sukupuoli (DCM on yleisempi uroksilla), kliiniset löydökset sekä onko koira oireeton vai oireellinen. Sydänsairaana koiran rasituksen sietokyky on alentunut, sillä on aamuöistä, nopeasti pahenevaa yskää, hengitys on vaikeutunut ja se pumpkaa vatsallaan, levonaikainen hengitys on tihentynyt ja sillä saattaa olla heikkoutta pyörtymiseen saakka sekä sen yleiskunto on huono ja koira on laihtunut.

## **SYDÄNTUTKIMUKSISTA**

Auskultaatio eli sydänkuuntelu on perustutkimus, josta lähdetään liikkeelle. Lisätutkimuksina voidaan suorittaa sydämen ultraäänitutkimus, rintaontelon röntgenkuvaus ja tarvittaessa sydänfilmi sekä laboratoriotestejä.

## Auskultaatio eli sydänkuuntelu



Sydänkuuntelussa sydämen ääniä kuunnellaan useasta kohtaa rintakehää sekä vasemmalta että oikealta puolelta. Terveen sydämen sydänääni kuuluu DUN-LOP. Kun veri tulee kammioihin ja eteis-kammioläpät sulkeutuvat, kuuluu ensimmäinen sydänääni DUN, ja kun veri menee kammioista eteenpäin aorttaan ja keuhkovaltimoon, kuuluu toinen sydänääni LOP kammio-valtimoläppien sulkeutumisesta. Jos osa verestä palautuu kammioista takaisin eteiseen, kuuluu tämä pyörteinen takaisinvirtaus suhisevana sivuääninä ja sydänääninä kuullaan DUN-ssh-LOP. Tämä on niin sanottu systolinen sydänääni, koska suhina kuuluu sydämen systole- eli supistumisvaiheessa.

*Systolinen sivuääni* on yleisin kuultava sivuääni ja se voidaan kuulla sydämen molemmilta puolilta. Vasemmalta kuuluva sivuääni voi merkitä hankittua sydänsairautta (läppävika ja DCM), synnynnäistä sydänsairautta (aortanahtauma, keuhkovaltimon ahtauma) tai pentusivuääntä, joka häviää 4 kk ikään mennessä eikä ole merkki sairaudesta. Oikealta kuuluva sivuääni voi merkitä kammioväliseinämän reikää tai voimakasta, oikeanpuoleiseen eteis-kammioläppään (trikuspidaaliläppä) edennyttä läppävikaa.

Sivuääni voi olla myös ns. *toiminnallinen sivuääni*. Sivüääni voi kuulua jonkun muun sairauden, kuten anemia, kuume, hypertensio (kohonnut verenpaine), hypotyreoosi (kilpirauhasen vajaatoiminta), yhteydessä. Ei-sairaudesta johtuvat fysiologiset sivuäänit ovat tyypillisiä pennuilla ja tietyillä koiraroduilla, kuten vinttikoirat ja bokseri. Sivüäänien sijainti on yleensä aortan alueella erotuksena mitraaliläppävuodon sijainnista. Syynä pyörrevirtaukseen aortan alueella ja siitä aiheutuvaan sivuääneneen voi olla koiran kiihtyminen tai aortan kapeus suhteessa virtaukseen. Sivüääni voidaan todeta toiminnalliseksi, kun ultraäänitutkimuksessa ei näy rakenteellista muutosta.

Kuten edellä on mainittu, koiran kiihtyminen voi aiheuttaa sivuääniä ja omistajan tehtävänä onkin pitää koira rauhallisena, jotta koira ei läähätä ja aiheuta näin muita kuunteluun vaikuttavia ääniä. Myös tihentynyt syketaajuus voi vaikuttaa kuuntelun luotettavuuteen, koska mahdollista pientä sivuääntä on

tällöin vaikea kuulla. **Tästä hyvänä esimerkkinä vinttikoirien juoksukokeissa suoritettava eläinlääkäriin tarkastus, joka ei ole missään nimessä terveystutkimuksen korvaava kuuntelu.** Kiihtynyt koira, ympäristön äänet sekä tutkimuksen pintapuolisuus eivät anna luotettavaa tulosta koiran terveydentilasta.

Sivuäänen luokitus:

- 1= matala intensiteetti, hyvin pehmeä, kuuluu vain rauhallisessa ympäristössä
- 2=paikallinen, pehmeä, joka kuitenkin kuuluu selvästi
- 3= kohtalainen intensiteetti, myös laajemmalla alueelta
- 4=kova sivuääni, normaalit sydänäänet peittyvät, ei trilliä (shh-shh-shh)
- 5=kova sivuääni ja trilli (kädellä tunnettavissa oleva värinä koiran rintakehässä)
- 6=hyvin voimakas sivuääni ja trilli, kuuluu ilman stetoskooppeja

Läppäviassa kuultavan sivuäänen voimakkuus korreloi läppävian asteeseen, eli kuinka paljon läppä on paksuuntunut. Jos oireet ovat selkeät, sivuäänen voimakkuus on 4-5. DCM:ssä kuultava pienikin sivuääni, jo luokkaa 2, on merkittävä, koska läppä ei mene kiinni vasemman kammion laajentumisen vuoksi ja koiralle on tällöin suoritettava lisätutkimuksia.

### Ultraäänidiagnostiikka

Ultraäänitutkimuksella selvitetään mistä oireetonkin sydänsairaus (läppävika, dcm, synnynnäinen) tai auskultoinnissa kuultu sivuääni johtuu. Siinä missä röntgentutkimuksessa nähdään ainoastaan sydämen koko, ultraäänitutkimuksessa nähdään sydämen sisärakenteet. Ultraäänitutkimus tehdään ilman rauhoitusta koiran seistessä tai maatessa kyljellään.

Sydämen rakennetutkimuksessa (2D ja M-mode) sydäntä katsotaan eri kuvakulmista. Sydämen supistuvuus, tilavuus, osastojen koot ja niiden läpimitat sekä seinämien paksuus saadaan mitattua, nähdään läppien rakenteet ja niissä olevat mahdolliset muutokset. Verenvirtaukset nähdään dopplertutkimuksessa. Väridoppler näyttää missä on virtauksia ja niiden suunnan. Jatkuva ja pulssidoppler näyttävät puolestaan virtauksen nopeuden.

Läppäsairaudessa ultrassa voidaan nähdä paksuuntunut, eteiseen päin taipunut läppä (läppäprolapsi). Sairauden edetessä nähdään myös laajentunut vasen eteinen. Läppävuodon voimakkuus arvioidaan väridopplerilla. Läppävuoto aiheuttaa pyörteisen virtauksen ja tämä nähdään väridopplerissa mosaikkikuviona ja mitä laajempi mosaikkikuvio, sitä voimakkaampi vuoto.

DCM:a diagnoosi saadaan useamman mittausarvon tuloksena:

- Vasemman kammion laajentuminen: Mitataan sydämen vasemman kammion koko. Mitataan kammion läpimitta (M-mode) ja tilavuus (2D). Vasemman kammion läpimitassa tulee huomioida rotukohtaiset viitearvot. Vinttikoirilla vasen kammio on suurempi kuin samanpainoisilla muilla koirilla.
- Supistuvuuden heikentyminen ja kammioseinän oheneminen: Sydämen supistumisvireys (FS%) mitataan diastolisen ja systolisen läpimitan sekä tilavuuden suhteina. Whippeteillä FS % saattaa olla alle 25 %. Alhainen FS % ei yksin tarkoita sydänsairautta, vaan diagnoosissa huomioidaan muut mittaustulokset ja alhaisesta FS % huolimatta sydän voidaan katsoa normaaliksi, jos vasen kammio ei ole laajentunut.
- Mitataan vasemman eteisen koko suhteessa aorttaan

- Sydämen pyöristyminen: Mitataan sydämen pyöreysindeksi, sillä vasen kammio pyöristyy sairauden myötä
- Mahdollinen toissijainen muutos mitraaliläpässä (läppävuoto): Mitataan eteisläpän etäisyys kammioseinästä (epss), läpän etäisyys kammoseinästä kasvaa sydämen laajetessa

## URHEILIJASYDÄN

Ihmisillä tehdyissä tutkimuksissa on havaittu, että kovan ja säännönmukaisen harjoittelun tuloksena sydämen rakenteessa voi tapahtua hyvälaatuinen muutos vasteena harjoittelulle. Vasen kammio laajenee ja sen seinämiin tulee sen johdosta muutoksia. Sydäimestä saattaa kuulua myös pieni sivuääni mitraaliläppävuodosta johtuen.

Vetokoirilla tehdyn tutkimuksen perusteella samoja muutoksia näkyy myös koirilla. Vinttikoirien kohdalla ollaan vielä epävarmoja onko kyseessä geneettinen vaihtelu vai puhtaasti harjoittelun vaikutus. Rodulle ominainen vasemman kammion suuruus suhteessa muihin rotuihin on kuitenkin todettu.

## ENTÄ WHIPPET?

Maailmalla on tehty kaksi whippetteihin keskittyvää sydäntutkimusta. USA:ssa aloitettiin 2004 100 koiran tutkimus, jossa kaikilta tutkimukseen osallistuvilla koirilla tehtiin sekä kuuntelu että ultraäänitutkimus ja otettiin verinäytteet. Tutkimuksessa ei eritelty tuloksia koiran sukupuolen tai sen treenaamisen tason suhteen. Kuuntelutulokset olivat seuraavat:

- 42 % koirista ei havaittu sivuääntä
- 48 % koirista kuultiin systolinen sivuääni aortan alueella, mikä viittaa toiminnalliseen sivuääneen
- 8 % sivuääni keuhkovaltimon alueella
- 3 % mitraalialueella

Ultraäänitutkimuksessa todettiin nopeutunutta virtausta aortassa ja keuhkovaltimossa. Tutkimuksen päätelmänä oli, että toiminnallisia sivuääniä esiintyy suhteellisen paljon ilman rakenteellista ongelmaa.

Belgiassa on puolestaan tehty 2007 (Bavegems) tutkimus whippetin sydämen supistumisvireydestä, jossa todettiin, että terveelläkin koiralla supistumisvireys saattaa olla alle 25 %. Diagnoosissa tulee siis huomioida myös muut mittaustulokset. Sydän, jonka supistumisvireys on alle 25 % voidaan katsoa normaaliksi, jos vasen kammio ei ole laajentunut.