

# IVDD (= IDD, Intervertebral disc degeneration) eli Selkänikamien välilevyjen rappeutuminen ja välilevykalkkeutumiset barbeteilla

## Genetiikka

- Retrogeeni FGF4 kromosomissa 12 (jatkossa ”retrogeeni”) lisää riskiä sairastua IVDD:een. Koiraa, jolla on yksi tai kaksi kopiota tästä retrogeenistä sanotaan kondrodystrofiseksi (CDDY)
- Sairautta aiheuttava geenimuoto on dominantti, mikä tarkoittaa sitä, että koiralla, joka on saanut mutaation vain yhdeltä vanhemmalta on yhtä suuri riski sairastua kuin koiralla, joka on saanut sen molemmilta vanhemmilta. Uusimpien tutkimusten mukaan retrogeenin kopioiden määrä tosin on yhteydessä kalkkeutuneiden välilevyjen määrään.
- Retrogeeniä on löydetty ainakin 81 rodulla, sekä myös sekarotuisilla koirilla.

## Toteaminen

- Geenitesti. Embark, MyDogDNA (kesäkuusta 2023 alkaen) sisällyttävät testin testipaneeliin. Laboklin testaa myös IVDD:tä erikseen.
- Välilevytyrjän todennäköisyys kasvaa, jos koiralla on kalkkeutuneita välilevyjä.
- Kalkkeutuneet välilevyt näkyvät röntgenkuvassa. Tutkimuksissa on todettu, että välilevyt kalkkeutuvat kahteen ikävuoteen mennessä. Osa kalkkeutumista voi myöhemmin kadota ja siksi röntgenkuvauksen suositeltu ikä on 24–42 kuukautta (myöhemmissä tutkimuksissa ikärajojen merkitystä on pidetty vähäisempänä).
- HUOM. IDD-lausuntoa ei anneta virallisena kaikille roduille, eikä sitä myöskään kuvata ”normaalien” selkävien yhteydessä. **Jos koiran haluaa kuvauttaa IVDD:n osalta, tulee siitä sopia erikseen kuvien oton yhteydessä.**
- Myös kalkkeutumaton välilevy voi tyräytyä.
- Retrogeenin kantajille suositellaan selkäkuvausta, jotta tiedetään, onko koiralla kalkkeutuneita välilevyjä.

## Sairaus

- Kaikki koirat, joilla on retrogeeni eivät sairastu.
- Geenimutaatio aiheuttaa selkärangan välilevyjen rappeutumista, joka voi johtaa välilevyn tyräytymiseen.
- Rappeutuminen voi alkaa jo vuoden ikäisenä, vaikka sitä ei vielä silloin havaita.
- Välilevyt voivat rappeutua kaikilla koirilla vanhemmiten, IVDD voi aiheuttaa rappeutumisen jo hyvin nuorella koiralla
- Tyräytyminen tarkoittaa sitä, että välilevy voi pullistua tai se voi jopa revetä. Silloin se voi painaa selkäydintä, joka aiheuttaa kipua ja halvausoireita. Pullistuma tai repeytyminen voi suuntautua myös selkärangan ”ulkopuolelle” jolloin se voi olla oireeton.
- Rappeutuminen ja tyräytyminen voi esiintyä yhdessä tai useammassa välilevyssä, joten oireet voivat olla kertaluonteisia tai toistuvia.
- Oireiden ilmentymiseen saattaa retrogeenin lisäksi vaikuttaa myös jotkin muut geenit sekä ympäristötekijät.
- Oireiden vakavuus vaihtelee, mutta IVDD on vakava sairaus, koska se voi pahimmillaan johtaa koiran halvaantumiseen ja lopettamiseen. Myös hoito on vaativaa, ja jos se vaatii leikkauksen, myös kallista.

- Leikkausriski IVDD koirilla on erään tutkimuksen mukaan 5-15 kertainen kontrollikoiriin verrattuna.
- Oireilun yleisyydestä koirilla, joilla on retrogeeni, on vähän dataa. Erään tutkimuksen mukaan leikkaukseen johtavat oireet selittyivät kuitenkin parhaiten retrogeenin perusteella, myös sekarotuisilla koirilla. Myös leikkausikä selittyi parhaiten retrogeenin perusteella (koirat joutuivat leikkaukseen nuorempana).
- Joillakin roduilla, joilla retrogeeni on yleinen, voi oireilun ikä tai yleisyys olla suhteellisen vähäistä. Tämän on esitetty johtuvan mahdollisesti siitä, että jalostusvalinnoissa koirat, joilla oireilu olisi alkanut nuorempana, ovat jääneet pois jalostuksesta. Toisaalta joillakin roduilla saattaa olla geenejä, jotka osittain suojaavat retrogeenin vaikutukselta. Esim. mäyräkoirilla selkävaivat ovat kuitenkin suurin nuorten koirien sairaudesta johtuvia kuolinsyitä.

## Oireet

- IVDDn oireet voivat vaihdella muutaman päivän kestävästä selkävaikeuksista täydelliseen takajalkojen halvaantumiseen. Jos välilevytyrä on kaularangan alueella, oireina ovat voimakas kaulan alueen kipu ja joskus etu- ja takajalkojen halvausoireet.
- Tyypillisin sairastumisikä on 4–5 vuotta. Oireita voi ilmestyä kuitenkin jo paljon aiemminkin. Oireiden alkamisikä vaikuttaa olevan rotukohtaista.
- Osalla koirista on oireita vain kerran, mutta toisilla ne uusiutuvat.
- Usein selkävaikeudet (esimerkiksi liikkumis- tai hyppämishaluttomuus) edeltävät halvausoireita ja siksi omistajan on syytä suhtautua myös lieviin oireisiin vakavasti.
- Selkävaikeudet voivat aiheuttaa mm. jäykkyyttä, selän köyrytystä, haluttomuutta liikkua, raajojen heikkoutta, ym.
- Jotta hoito olisi mahdollisimman tehokasta, on tärkeää huomioida oireet ajoissa, jotta hoitaminen voidaan aloittaa mahdollisimman pian.

## Hoito

- Ennaltaehkäisevää hoitoa, joka kokonaan poistaisi riskin välilevyn tyräytymiseen ei ole. On kuitenkin tärkeää, että koiran peruskunnosta ja lihasvoimasta (etenkin selässä) pidetään huolta. Ylipainoa tulee välttää.
- Lieviä oireita hoidetaan levolla ja tarvittaessa lepoon yhdistetään kipulääkkeet.
- Lepo tarkoittaa tyypillisesti viikkojen häkkilepoa. Näin revenneelle välilevylle annetaan aikaa arpeutua. Liian nopea aktiivisuuteen palaaminen voi johtaa repeämän uusiutumiseen.
- Toistuvien tai jatkuvien kipujen ja halvausoireiden suositeltu hoito on leikkaus, jossa selkäydintä painava tyräytynyt välilevymateriaali poistetaan. Leikkauksen jälkeen koira pidetään häkkilevossa viikkojen ajan.
- Vakavissa tapauksissa (koira ei pysty kävelemään, ei tuntoa jaloissa, ei syvää kiputuntemusta) leikkauksen onnistuminen on noin 50 % jos se tehdään 24 tunnin kuluessa.
- Leikkaus vaatii erityisosaamista, ja erityisvälineitä (usein magneettikuvausta, jotta tyräytynyt välilevy voidaan paikallistaa). Tästä syystä se ei aina ole mahdollista, ja todennäköisesti hintavaa.

## Jalostus

- Koska IVDDtä aiheuttava retrogeeni on dominantti, ei jalostuksessa voi käyttää tuttua periaatetta, että kantaja on ”turvallista” parittaa puhtaan partnerin kanssa. Tässä tapauksessa todennäköisyys on, että puolet jälkeläisistä saa retrogeenin, ja voivat siis myös sairastua.
- Retrogeenin yleisyyttä barbeteilla ei tunneta. Tiedossa on ainakin toistakymmentä koiraa, jotka ovat retrogeenin kantajia.
- Kun nyt MyDogDNA testaa myös IVDDn osalta, tietoa retrogeenin yleisyydestä saadaan tulevaisuudessa enemmän.
- Yleisten populaatiogenetiikan/eläinjalostuksen suositusten mukaan jalostukselliset toimenpiteet riippuvat sairauden (tarkemmin sen aiheuttaman geenimuodon) yleisyydestä rodussa (katso kuva alla). Eli jalostuspäätökset tulee tehdä sen mukaisesti. Jos geenimuoto on harvinainen, se voidaan jopa poistaa populaatiosta, kun geenimuodon kantajia ei käytetä jalostukseen.

Retrogeenin esiintymisfrekvenssi*	Jalostusohjelma
< 25 %	Retrogeenin poistaminen rodusta mahdollista jopa yhdessä sukupolvessa
25–50 %	Karsinta vähitellen useiden sukupolvien aikana, käyttämällä yhdistelmissä toisena osapuolena koiria, joilla ei ole retrogeeniä
> 50 %	Karsinta hitaasti usean sukupolven aikana
100 %	Normaalialleelien tuominen rotuun risteytysten kautta

### Lähteet

IVDDtä on viime vuosina tutkittu melko paljon. Alla otanta lähteistä, joita käytin tähän yhteenvetoon. Lisää tutkimuksia löytyy mm. täältä: <https://www.omia.org/OMIA000157/9615/>

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6627552/>
2. <https://www.kennelliitto.fi/kasvatus-ja-terveys/koiran-terveys/perinnolliset-sairaudet-ja-koiran-hyvinvointi/perinnolliset-selkamuutokset>
3. <https://www.katariinamaki.fi//retrogeenit-yhdesta-lyhytraajaisuus-toisesta-ennenaikainen-valilevyrappeuma/>
4. <https://mydogdna.com/blogs/news/chondrodystrophy-and-intervertebral-disc-disease-in-dogs>
5. <https://www.mdpi.com/2073-4425/10/6/435>
6. <https://avmajournals.avma.org/view/journals/ajvr/84/3/ajvr.22.09.0167.xml>