

## PEVISA-OHJELMAN VAIKUTUKSET BERNHARDINKOIRIEN NIVELTERVEYTEEN



PEVISA tarkoittaa rotukohtaista Perinnöllisten vikojen ja sairauksien vastustamisohjelmaa. Se sisältää pentujen rekisteröintiin vaikuttavia ehtoja esimerkiksi terveystutkimuksista. Rodun PEVISA hyväksytään aina Kennelliitossa rotujärjestön aloitteesta.

Kun rodulla on PEVISA-ohjelma, tulee pentueen molempien vanhempien täyttää ohjelman asettamat ehdot ennen astutusta. PEVISA voi sisältää terveystutkimuksia, astutuksen ikärajoja ja/tai rajoituksia yksilön jälkeläismäärälle. Muut rotukohtaiset erityisehdot sisältävät tietoa esimerkiksi rotumuunnosten risteyttämisestä ja rotuunotoista.

Lisätietoja ja tarkemmat ohjeet: <https://www.kennelliitto.fi/kasvatus-ja-terveys/pentueen-rekisterointi/kaikkia-rotuja-koskevat-rekisterointiehtot-pevisa-ja-rotukohtaiset-erityisehdot>

Lähde: Suomen Kennelliitto

### Vaikutukset lonkkanivelterveyteen

Ennen PEVISA-ohjelman voimaantuloa bernhardinkoirien lonkkanivelterveys oli surullista luettavaa. Vuosina 1988-1996 eli aikaan ennen PEVISA-ohjelmaa, D-E-lonkkaisten osuus kuvatuista koirista on 63 %, eli toisin sanoen reilusti yli puolella kuvatuista bernhardinkoirista oli todettu keskivaikea tai vaikea ”lonkkavika”. A-B-lonkkaisia kuvatuista oli vain 19 %, C-lonkkaisiakin vain 16 %. Ennen PEVISA-ohjelman voimaantuloa myös E-lonkkaisia sekä kokonaan kuvaamattomia koiria käytettiin jalostukseen

Ensimmäinen PEVISA-ohjelma tuli voimaan bernhardinkoirille 1.1.1997. Tuolloin astui voimaan lonkkakuvauspakko jalostuskoirille ja rekisteröinnin raja-arvoksi tuli lonkkanivelten osalta aste D. 1.1.2007 lonkkanivelten osalta rekisteröinnin raja-arvoksi tuli aste C. Tässä kohtaa aiempi PEVISA-ohjelma oli ehtinyt olla voimassa 10 vuotta. Jo tämän ensimmäisen kymmenen vuoden aikana on nähtävissä selkeää hyötyä ohjelmasta; E-lonkkaisten koirien osuus laski 21 %:sta 3 %:iin ja tervelonkkaisten koirien (aste A ja B) nousi 19 %:sta 31 %:iin. On kuitenkin huomattavaa, että C- ja D-lonkkaisten osuus pysyi melko lailla ennallaan.

Vuosi	A	B	C	D	E	Kpl kuvatut
1988	0%	0%	11%	26%	35%	96
1989	10%	14%	16%	31%	29%	96
1990	13%	17%	17%	35%	17%	115
1991	12%	15%	5%	38%	29%	110
1992	6%	11%	13%	42%	28%	183
1993	8%	7%	12%	58%	15%	164
1994	7%	13%	21%	45%	13%	126
1995	8%	15%	23%	37%	17%	113
1996	11%	8%	22%	52%	7%	106
Yhteensä	8%	11%	16%	42%	21%	1109

Bernhardinkoirien lonkkakuvaustulokset prosentteina vuosilta 1988-1996, eli ajalta ennen PEVISA-ohjelman voimaantuloa. Lähde: KoiraNet 23.2.2020.

Vuosi	A	B	C	D	E	Kpl kuvatut
1997	14%	17%	16%	47%	6%	70
1998	14%	16%	32%	37%	2%	63
1999	8%	17%	25%	51%	0%	53
2000	20%	15%	15%	50%	0%	46
2001	9%	6%	50%	32%	3%	34
2002	15%	15%	26%	41%	3%	34
2003	14%	19%	24%	33%	10%	21
2004	19%	14%	14%	51%	3%	37
2005	18%	14%	32%	34%	2%	44
2006	29%	18%	24%	21%	8%	38
Yhteensä	16%	15%	25%	41%	3%	440

Bernhardinkoirien lonkkakuvaustulokset prosentteina vuosilta 1997-2006, eli ajalta kun PEVISA-ohjelman avulla rajattiin E-lonkkaiset pois jalostuskäytöstä. Lähde: KoiraNet 23.2.2020.

Tämä taulukko kuvastaa hyvin sitä, miten lonkkanivelterveys on parantunut vuosien 1988-2006 välisenä aikana. Varsinkin vaikeimman asteen eli E-lonkkaisten koirien määrä on vähentynyt huomattavasti.

2007 vuoden alusta asti bernhardinkoirien PEVISA-ohjelma on pysynyt sellaisenaan lonkkien osalta, aina tähän päivään asti ja edistyminen lonkkanivelterveydessä on ollut huimaa lähtötilanteeseen verrattuna. Kun tarkastellaan vuosina 2007-2019 kuvattuja bernhardinkoiria, voidaan huomioda, että E-lonkkaisten koirien osuus on nykyään häviävän pieni. Käytännössä kyse on yksittäisistä tapauksista. Sen sijaan A- ja B-lonkkaisten koirien osuus on jo yli puolet kuvatuista, D-lonkkaisten osuus on tippunut 22 %:iin. Mitä lähemmäksi nykyhetkeä taulukossa edetään, sitä suuremmaksi muuttuu terveempien koirien osuus. Vuonna 2019 kuvatuista lähes puolet on A-lonkkaisia ja viimeisen kahden vuoden (2018-2019) aikana kuvatuista D-E-lonkkaisten osuus on vain 6-14 %.

On selkeästi havaittavissa, että E-lonkkaisten koirien rajaaminen pois jalostuksesta sekä lonkka-kuvauspakko, vähensi E-asteen esiintymistä kuvatuista selkeästi, mutta vasta siinä vaiheessa, kun raja-arvoksi asetettiin aste C, alkoi terveiden osuus kasvaa voimakkaammin ja myös C-D-asteen osuus pienentyä.

PEVISA-ohjelma vaikutus HD:n osalta on ollut rodullamme suurmenestys. On tiedossa, että mitä terveemmäksi rodun populaatio HD:n osalta saadaan (D- ja E-lonkkaisten osuus vähenee), sitä vaikeammaksi eteneminen lonkkanivelterveyden jalostamisessa käy.

Vuosi	A	B	C	D	E	Kpl kuvatut
2007	26%	26%	22%	26%	0%	23
2008	22%	25%	24%	25%	3%	59
2009	19%	21%	19%	42%	0%	43
2010	30%	28%	17%	23%	2%	47
2011	32%	17%	27%	23%	2%	60
2012	43%	18%	16%	20%	2%	49
2013	20%	33%	24%	23%	0%	66
2014	20%	27%	18%	31%	4%	45
2015	34%	27%	16%	20%	2%	44
2016	32%	30%	21%	16%	0%	56
2017	33%	21%	26%	21%	0%	39
2018	44%	34%	16%	6%	0%	32
2019	48%	23%	16%	9%	5%	44
Yhteensä	30%	25%	20%	22%	2%	607

Bernhardinkoirien lonkkakuvaustulokset prosentteina vuosilta 2007-2019. Lähde: KoiraNet 23.2.2020.

Tämä taulukko kuvastaa hyvin sitä, miten lonkkanivelterveys on parantunut entisestään vuosien 2007-2019 välisenä aikana.



Bernhardinkoirien PEVISA-ohjelmaan tuli kyynärnivelten tutkimuspakko vuoden 2007 alusta. Sitä aiemminkin kyynärniveliä oli jo jonkin verran tutkittu. Ensimmäiset kyynärnivellausunnnot on bernhardinkoiralle annettu vuonna 1990 ja vuoden 2006 loppuun mennessä oli lausunto annettu 585 bernhardinkoiralle. Kyynärnivelten osalta tilanne ei ole ollut yhtä paha kuin lonkkien osalta ennen kuvauspakon voimaantuloa. Vuosina 1990-2006 kuvatuista 62 % on ollut kyynärpäiltään terveitä ja vielä niin, että kuvausmäärien kasvaessa on tilanne kyynärpäiden terveyden osalta parantunut. 24 % tuona aikana kuvatuista on saanut lausunnon 1 ja 14 % lausunnon 2-3.

1.1.2011 PEVISA-ohjelma tiukentui kyynärpäiden osalta ja rekisteröinnin raja-arvoksi tuli aste 2. Jo vuosina 2007-2010 tapahtui edistystä kyynärnivelterveydessä niin, että terveiden osuus nousi 77 %:iin ja 1-astetta sairastavien osuus tippui 9 %:iin. Kuitenkin 2-3 astetta sairastavien osuus pysyi kutakuinkin samana. Vuosina 2011-2015 terveiden osuus väheni 3 prosenttiyksiköllä ja 1-asteen omaavien koirien osuus kasvoi 9 %:sta 17 %:iin. Kuitenkin vakavampien 2-3 asteiden osuus väheni 15 % -> 8 %.

## Vaikutukset kyynärnivelten terveyteen

Vuosi	0	1	2	3	Kpl kuvatut
1990	50%	50%	0%	0%	2
1991	50%	0%	0%	50%	2
1992	50%	33%	17%	0%	6
1993	44%	28%	16%	12%	25
1994	56%	30%	11%	3%	61
1995	72%	20%	7%	2%	61
1996	56%	31%	12%	2%	52
1997	62%	19%	11%	9%	47
1998	56%	35%	7%	2%	43
1999	57%	19%	16%	8%	37
2000	75%	20%	2%	2%	40
2001	74%	19%	0%	7%	27
2002	58%	26%	7%	9%	43
2003	55%	23%	18%	5%	22
2004	61%	31%	6%	3%	36
2005	72%	16%	9%	2%	43
2006	66%	16%	8%	11%	38
Yhteensä	62%	245	9%	5%	585

Bernhardinkoirien kyynärkuvaustulokset prosentteina vuosilta 1990-2006, eli ajalta ennen PEVISA-ohjelmaa. Lähde: KoiraNet 23.2.2020.

Tämä taulukko kuvastaa hyvin sitä, miten kyynärnivelterveys on muuttunut vuosien 1990-2006 välisenä aikana.

Vuosi	0	1	2	3	Kpl kuvatut
2007	71%	18%	4%	7%	28
2008	80%	7%	9%	4%	55
2009	71%	8%	12%	8%	48
2010	84%	8%	3%	5%	38
Yhteensä	77%	9%	8%	6%	169

Bernhardinkoirien kyynärkuvaustulokset prosentteina vuosilta 2007-2010, eli ajalta jolloin PEVISA-ohjelma rajasi 3-asteen pois jalostuskäytöstä. Lähde: KoiraNet 23.2.2020.

Vuosi	0	1	2	3	Kpl kuvatut
2011	76%	14%	5%	5%	59
2012	68%	22%	8%	2%	50
2013	76%	16%	3%	5%	62
2014	81%	16%	2%	0%	43
2015	70%	16%	9%	5%	44
Yhteensä	74%	17%	5%	3%	258

Bernhardinkoirien kyynärkuvaustulokset prosentteina vuosilta 2007-2010, eli ajalta jolloin PEVISA-ohjelma rajasi 2-asteen pois jalostuskäytöstä. Lähde: KoiraNet 23.2.2020.



Vuosi	0	1	2	3	Kpl kuvatut
2016	72%	21%	6%	2%	53
2017	82%	15%	0%	3%	39
2018	87%	3%	6%	3%	31
2019	86%	9%	0%	5%	43
Yhteensä	81%	13%	3%	3%	166

Bernhardinkoirien kyynärkuvaustulokset prosentteina vuosilta 2016-2019, eli ajalta jolloin PEVISA-ohjelma rajasi 3-asteen pois jalostuskäytöstä. Lähde: KoiraNet 23.2.2020.



1.1.2016 PEVISA-ohjelma muutettiin niin, että raja-arvoksi tuli ED:n aste 1. Vuoden 2019 alusta tuloksen 1 saanut koira tulee parittaa vain tuloksen 0 saaneen koiran kanssa. Viimeisimmän muutoksen vaikutuksia ei voi vielä arvioida, koska koiria näistä yhdistelmistä aletaan kuvaamaan vasta kuluvana vuonna.

Sen jälkeen, kun 2 asteen omaavat koirat jätettiin jalostuksen ulkopuolelle, on havaittavissa selkeä parannus kyynärnivelterveydessä jo muutamassa vuodessa. 2-3 asteen koirien osuus on tippunut 6 %:iin ja terveiden osuus kasvanut 81 %:iin. On kuitenkin huomioitava, että tilanne on todellisudessa huonompi, kuin mitä tilastot antavat näyttää, sillä usein ne koirat, jotka ovat vaatineet kirurgisen operaation (vastaa astetta 3) jätetään kuvaamatta virallisesti. Myös ne koirat, jotka on jouduttu lopettamaan (vastaa pääsääntöisesti astetta 3) kyynärnivelen kasvuhäiriön vuoksi ennen 18 kk ikää, puuttuvat tilastoista.

Kun kyynärnivelterveyttä tarkastellaan kokonaisuutena viimeisen 30 vuoden ajalta, jolloin kuvauksia on tehty, on selkeästi havaittavissa, että sekä koirien kuvaamisesta, että PEVISA-ohjelmasta on ollut hyötyä kyynärnivelterveyden eteenpäin viemisessä.

Kuva: Minttu Puttonen

Suomessa käytetään FCI:n vahvistamaa kansainvälistä lonkkaniveldysplasian (HD) arvosteluasteikkoa. Tätä asteikkoa noudatetaan koiran 6 vuoden ikään saakka. Tämän jälkeen arvostelussa on otettava huomioon koiran ikä ja erityisesti sekundäärinivelrikko.

A = ei muutoksia (terve)  
 B = lähes normaali / rajatapaus (terve)  
 C = lievä  
 D = kohtalainen (keskivaikea)  
 E = vaikea

Suomessa arvostelussa käytetään IEWG:n esittämää kansainvälistä kyynärniveldysplasian (ED) arvosteluasteikkoa:

0 = ei muutoksia  
 1 = lievät muutokset  
 2 = kohtalaiset muutokset  
 3 = voimakkaat muutokset

## Yhteenvedo

Yhteenvedona voidaan todeta, että lonkka- ja kyynärniveldysplasian vastustaminen on mahdollista PEVISA-ohjelman avulla, vaikka molemmat ovatkin kvantitatiivisesti periytyviä ominaisuuksia, eli niiden syntyyn vaikuttaa useita eri geenejä. Suomessa PEVISA-ohjelma on ollut suurmenestys varsinkin bernhardinkoirien lonkkaniveldysplasian vähentämisessä myös maailmanlaajuisesti tarkasteltuna.

Kyynärnivelen kasvuhäiriön tyyppi vaihtelee eri roduilla, mikä viittaa siihen, että aiheuttajina ovat eri geenit. Nykykäsityksen mukaan perinnöllisillä tekijöillä on suurin osuus kyynärnivelen kasvuhäiriön synnyssä, mutta ympäristötekijöillä on osuutensa sen ilmenemisessä.

Lonkkanivelen kasvuhäiriö on koirien yleisin luuston ja nivelten kasvuhäiriö. Se voidaan määritellä perinnölliseksi lonkkanivelen löysyydeksi. Lonkkanivelen kasvuhäiriön perimmäistä syytä ei tiedetä, mutta se periytyy tämänhetkisen tutkimustiedon perusteella kvantitatiivisesti. Myös ympäristöllä on vaikutusta lonkkavian ilmenemiseen ja vaikeusasteeseen.

Vaikka ympäristötekijöillä kuten ruokinnalla ja liikunnalla on iso merkitys lonkka- ja kyynärniveldysplasian ilmenemisessä, on kuitenkin huomioitava, että alttiut molemmille sairauksille on geneettistä.

Jutun on koontanut jalostustoimikunta ja lähteinä on käytetty Kennelliiton www-sivuja sekä jalostustietojärjestelmää.

Mukavaa kesää toivotellen  
Jalostustoimikunta



Bernhardinkoirien PEVISA-ohjelmat pähkinänkuoressa	
Voimaantulovuosi	Ohjelma
1.1.1997	- Pentujen vanhemmista tulee olla ennen astutusta annettu lonkkakuvauslausunto. - Kuvaushetkellä koiran tulee olla täyttänyt 18 kuukautta. - Rekisteröinnin raja-arvona on lonkkaniveldysplasian aste D.
1.1.2007	- Pentujen vanhemmista tulee olla ennen astutusta annettu lonkka- ja kyynärkuvauslausunto. - Kuvaushetkellä koiran tulee olla täyttänyt 18 kuukautta. - <b>Rekisteröinnin raja-arvona on lonkkaniveldysplasian aste C.</b>
1.1.2007	- Pentujen vanhemmista tulee olla ennen astutusta annettu lonkka ja kyynärkuvauslausunto. - Kuvaushetkellä koiran tulee olla täyttänyt 18 kuukautta. - Rekisteröinnin raja-arvona on lonkkaniveldysplasian aste C ja <b>kyynärniveldysplasian aste 2.</b>
1.1.2016	- Pentujen vanhemmista tulee olla ennen astutusta annettu lonkka ja kyynärkuvauslausunto. - Kuvaushetkellä koiran tulee olla täyttänyt 18 kuukautta. - Rekisteröinnin raja-arvona on lonkkaniveldysplasian aste C ja <b>kyynärniveldysplasian aste 1.</b> - <b>Koiralle rekisteröidään korkeintaan 30 jälkeläistä.</b> - <b>Viimeinen pentue voidaan kuitenkin rekisteröidä kokonaisuudessaan.</b>
1.1.2016 - 31.12.2020	- Pentujen vanhemmista tulee olla ennen astutusta annettu lonkka ja kyynärkuvauslausunto. - Kuvaushetkellä koiran tulee olla täyttänyt 18 kuukautta. - Rekisteröinnin raja-arvona on lonkkaniveldysplasian aste C ja kyynärniveldysplasian aste 1. - <b>Kyynärniveltuloksen 1 saanut koira voidaan parittaa vain tuloksen 0 saaneen kanssa.</b> - Koiralle rekisteröidään korkeintaan 30 jälkeläistä. - Viimeinen pentue voidaan kuitenkin rekisteröidä kokonaisuudessaan.

Tämä taulukko kuvastaa hyvin sitä, miten kyynärnivelterveys on parantunut vuosien 1990-2019 välisenä aikana.

Sivun kuva: Tanja Sillanpää