

1. Pyörälä ja Tiihonen, Nautojen sairaudet, 2005
2. Chapinal et al., 2011 J. Dairy Sci. 94: 4897-4903
3. Martinez et al., 2012 J. Dairy Sci 95: 7158-72
4. Kimura et al., 2006 J. Dairy Sci. 89: 2588-95
5. Reinhardt et al., 2011. Vet J. 188: 122-4
6. DeGaris & Lean, 2009. Vet J 176: 58-69
7. Oetzel, 2013 Vet Clin Food Anim 29: 447-55
8. Braun et al., 2009 Vet Rec. 164: 296-9
9. Lean et al., 2006 J. Dairy Sci. 89: 669-84
10. Goff et al., 2014 J. Dairy Sci. 97: 1520-28
11. Allen, 2000 J Dairy Sci. 83: 1598-624
12. Lean et al., 2006 J. Dairy Sci. 89: 669-84
13. Goff & Horst, 1993 J Dairy Sci. 76: 101-8
14. Grekula, Naudan hypokalsemia ja sen hoitoon saatavilla olevat suun kautta annosteltavat kalsiumvalmisteet Suomessa, Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma, 2015

Näe  
POIKIMAHALVAUS  
uusin silmin!



BOVIKALC®



Boehringer  
Ingelheim

Vetmedica



ETUSIJALLA ELÄINTEN HYVINVOINTI



# ASIA LYHYESTI!



- NOIN 5 % SUOMALAISISTA LYPSYLEHMISTÄ SAIRASTUU KLIINISEEN HYPOKALSEMIAAN ELI POIKIMAHALVAUKSEEN.<sup>1</sup>
- JOISSAKIN KARJOISSA OSUUS VOI OLLA HUOMATTAVASTI SUUREMPI.
- KLIINiset TAPAUKSET OSOITTAVAT, ETTÄ TILOILLA ESIINTYY MYÖS SUBKLIINISIÄ TAPAUKSIA. TILOILLA VOI OLLA MYÖS PELKÄSTÄÄN SUBKLIINISIÄ TAPAUKSIA ILMAN HALVAUKSIA.
- SUURELLA OSALLA LYPSYLEHMISTÄ ON JONKINASTEINEN HYPOKALSEMIA POIKIMISEN JÄLKEISINÄ PÄIVINÄ.
- POIKIMAHALVAUS ON ENNALTAEHKÄISTÄVISSÄ, KUTEN MYÖS SUBKLIINISEN HYPOKALSEMIAN HAITALLISET VAIKUTUKSET.
- LEHMIEN HOIDOLLA SIIRTYMÄVAIHEESSA ON KESKEINEN MERKITYS TERVEYS-, HEDELMÄLLISYYS- JA TUOTANTO-ONGELMIEN ENNALTAEHKÄISYSSÄ.
- POIKIMAHALVAUS VAATII NOPEAA HOITOA SUONENSISÄISELLÄ KALSIVALMISTEELLA.
- BOVIKALC® SISÄLTÄÄ NOPEASTI LIUKENEVAA KALSIVKLORIDIA JA HITAAMMIN LIUKENEVAA KALSIVSULFAATTIA. BOVIKALC® ON LEHMÄLLE NOPEA JA PITKÄVAIKUTTEINEN KALSIVMIN LÄHDE.



BOVIKALC®



BOVIKALC®

# Hypokalsemia - muutakin kuin poikimahalvaus

Veren liian matala kalsiumpitoisuus, hypokalsemia, on erittäin yleistä lypsylehmillä poikimisen aikaan. Kalsiumpitoisuus on matalimmillaan tavallisesti 1-2 päivää poikimisen jälkeen. Kliininen hypokalsemia johtaa poikimahalvaukseen, subkliinisessä hypokalsemiassa ei nähdä oireita. Hypokalsemian raja on asetettu 2,0 millimooliin/litra (mM). Uudemmat tutkimukset osoittavat, että negatiivisia vaikutuksia, kuten laskenut maidontuotanto ja kohonnut riski juoksumahan dislokaatiolle, nähdään jo veren kalsiumpitoisuuden laskiessa alle 2,2-2,3 mM:n vastapoikineilla lehmillä.<sup>2,3</sup>

Lehmät voivat kärsiä hypokalsemiasta muulloinkin kuin poikimisen aikaan. Taustalla on yleensä stressi, heikentynyt rehunsyönti ja/tai heikentynyt ruoansulatuskanavan motoriikka. Ongelmaa ilmenee useimmiten ensimmäisten lypsyviikkojen aikana, kiiman aikaan tai lehmillä, joilla on vakavia häiriöitä ruoansulatuskanavan alueella tai vakava, esimerkiksi kolibakteerin aiheuttama, utaretulehdus.

## POIKIMAHALVAUKSEN OIREET

Oireet voivat kehittyä nopeasti, joten pikaisesti aloitetulla hoidolla on suuri merkitys. Varhaisia merkkejä hypokalsemiasta ovat syömättömyys, hermostuneisuus, haluttomuus mennä makuulle, jäykkyys ja tasapainohäiriöt sekä koordinaatiovaikeudet. Pötsin toiminta lakkaa vähitellen, lanta muuttuu kuivaksi ja ”lettumaiseksi”, ja lopulta lannan tuotto loppuu kokonaan. Lehmä muuttuu väsyneeksi ja sillä on toljottavat, kuopalle menneet silmät. Lopulta se ei enää pääse ylös makuulta itse. Lehmän suu kuivuu. Iho tuntuu kylmältä korvien, selän, takapään ja jalkojen alueella verenkierron heikentymisen takia ja ruumiinlämpö laskee. Ilman hoitoa lehmä voi kuolla tuntien kuluessa.

## SUBKLIININEN HYPOKALSEMIA

Subkliinisessä hypokalsemiassa veren kalsiumpitoisuus on normaalia matalampi ilman kliinisiä oireita. Tila voi normalisoitua itsestään, tai oireita kehittyä vasta myöhemmin. Lehmät, joilla on subkliininen hypokalsemia käyttävät energiaa aineenvaihdunnassaan tavallista enemmän rasvaa, mistä seuraa riski sairastua ketoosiin tai rasvamaksaan, kärsiä heikentyneestä hedelmällisyydestä ja juoksumahan dislokaatiosta.<sup>2,3</sup> Hypokalsemia heikentää lihasten toimintaa, mikä johtaa muun muassa heikentyneeseen pötsin ja juoksumahan motoriikkaan (ja täten entisestään lisää riskiä juoksumahan dislokaatiolle). Vetimen sulkijalihaksen toiminnan heikentyessä se ei enää kykene sulkemaan vedinkanavaa normaalisti lypsyn jälkeen, mikä puolestaan lisää utaretulehduksen riskiä. Lehmän vastustuskyky heikkenee myös, sillä optimaalisesti toimiva immuunivaste vaatii normaalin kalsiumpitoisuuden veressä. Subkliinisestä hypokalsemiasta kärsivillä lehmillä neutrofiilien toiminta on heikentynyt, mikä suurentaa utare- ja kohtutulehduksen riskiä.<sup>4</sup> Poikimahalvaustapaukset kertovat tilalla esiintyvän myös subkliinistä hypokalsemiaa. Nyrkkisääntö on, että jokaista kliinistä tapausta kohden on tilalla 3-6 subkliinistä hypokalsemiatapausta.<sup>5</sup>



## MIKSI LEHMILLE KEHITTYY HYPOKALSEMIA?

Kun lehmä siirtyy tiineydestä lypsyvaiheeseen, sen kalsiumin tarve kasvaa moninkertaiseksi. Lehmän elimistö sopeutuu lisääntyneeseen tarpeeseen vapauttamalla kalsiumia luustosta ja ottamalla talteen osan virtsaan erittyvästä kalsiumista. Lisäksi kalsiumin imeytyminen suolistosta tehostuu.

Näitä prosesseja ohjaavat ensisijaisesti lisäkilpirauhashormoni (PTH) ja D-vitamiinin aktiivinen muoto. PTH:n vapautuminen ja teho elimistössä heikkenee metabolisen alkaloosin (elimistön korkea pH-arvo, joka usein johtuu korkeasta rehun kaliumpitoisuudesta) ja magnesiumin puutteen yhteydessä. Nämä molemmat ovat tärkeitä hypokalsemian riskitekijöitä. Lehmän elimistön kyvyttömyys reagoida lisääntyneeseen kalsiumin tarpeeseen laktaatiovaiheen alussa johtaa joillakin lehmillä hypokalsemiaan.

## MILLOIN LEHMÄN RISKI SAIRASTUA HYPOKALSEMIAAN ON TAVALLISTA SUUREMPI?

Poikiminen heikentää lähes kaikkien lehmien kalsiumtasapainoa, joten poikimahalvauksen riski on suuri. Riski suurenee lehmän iän ja poikimiskertojen myötä. Seuraavat tekijät lisäävät lehmän riskiä sairastua poikimahalvaukseen:

- Korkea poikimiskerta (toinen poikimiskerta ja siitä eteenpäin)
- Erityisen korkeatuottoinen lehmä
- Aikaisemmat hypokalsemia- tai poikimahalvaustapaukset
- Korkea kuntoluokka, >3,5
- Rehut, joissa on korkea kaliumpitoisuus ja/tai alhainen magnesiumpitoisuus<sup>6</sup>.

## HYPOKALSEMIAAN VIITTAAVAT OIREET

Jos tilalla esiintyy runsaasti seuraavia sairauksia, on erityisen tärkeää selvittää hypokalsemian mahdollisuus:

- Poikimiseen liittyvät ongelma / dystokia
- Jälkeisten jääminen
- Metriitti, endometriitti, hidas kohdun involuutio
- Heikentynyt rehun syönti ja metaboliset sairaudet (rasvamaksa, ketoosi)
- Juoksutusmahan dislokaatio



## YKSITTÄISTAPAUKSILLAKIN ON MERKITYSTÄ

Yksittäisiä poikimahalvaustapauksia pidetään usein normaalina, ja yksittäisten tapausten syitä ei lähdetä usein selvittämään tai korjaamaan taustasyitä. Ennaltaehkäiseviin toimiin ryhdytään vasta, jos tapausten lukumäärä nousee äkillisesti. Poikimahalvaukset voi kuitenkin ennaltaehkäistä. Yksikin tapaus on merkinä siitä, että osalla tilan muista lehmistä on todennäköisesti subkliininen hypokalsemia. Kalsiumilla on keskeinen rooli lihasten, hermoston ja immuunipuolustuksen toiminnassa. Näin ollen kalsiumin puutteella voi olla vakavia seurauksia.

## HYPOKALSEMIAN MAHDOLLISET SEURAUKSET

- Heikentynyt immuunivaste
- Pötsin ja juoksutusmahan sekä suoliston heikentynyt motoriikka
- Heikentynyt hedelmällisyys
- Vähentynyt maidontuotanto

## MUIDEN TERVEYSONGELMIEN LISÄÄNTYNYT RISKI

Yksikin poikimahalvaustapaus tuottaa kustannuksia tilalle. Tilalla esiintyvien subkliinisten hypokalsemiatapauksien kustannukset on arvioitu vielä noin neljä kertaa tätä lukua suuremmaksi.<sup>7</sup>

## POIKIMAHALVAUKSEN HOITO

Hoitamattomana poikimahalvaus voi nopeasti johtaa jopa kuolemaan. Akuutin hypokalsemian korjaus pikaisesti aloitetulla suonensisäisellä kalsiumhoidolla voi siten pelastaa eläimen hengen.

Laskimonsisäisen kalsiumin anto johtaa voimakkaasti kohonneeseen veren kalsiumpitoisuuteen, mikä omalta osaltaan voi aiheuttaa ongelmia. Lehmät saattavat menehtyä hoidon aikana liian suuren verenkiertoelimistön rasituksen vuoksi. Tätäkin haittavaikutusta tärkeämpää on huomioida, että voimakkaasti kohonnut veren kalsiumpitoisuus heikentää elimistön omien kalsiumia vapauttavien mekanismien toimintaa. Poikimahalvaukset uusivat siksi suhteellisen usein (30 - 35 %:ssa tapauksista) 12 - 18 tunnin kuluttua hoidosta<sup>8</sup>. UusiutumISRISKIN vähentämiseksi suositellaan siksi ennaltaehkäiseviä toimia, kuten suun kautta annettavan kalsiumlisän käyttöä (esim. BOVIKALC<sup>®</sup> 3 - 4 tunnin kuluttua laskimonsisäisestä hoidosta).



BOVIKALC<sup>®</sup>



BOVIKALC<sup>®</sup>



## HUOLEHDI HYVÄSTÄ KALSIUMTASAPAINOSTA

Poikimahalvaustapaukset ja subkliininen hypokalsemia ovat pitkälti ennaltaehkäistävissä oikeanlaisen ruokinnan ja hoidon avulla. Näihin seikkoihin on kiinnitettävä huomiota etenkin tiineyden loppupuolella.

Rehun osalta on pyrittävä mahdollisimman alhaiseen kaliumpitoisuuteen, sillä kaliumpitoisuuden tiedetään vaikuttavan hypokalsemiarisktiin varsin olennaisesti tiineyden viimeisten kolmen viikon aikana.

- Älä syötä ruohoa, jota on lannoitettu eläinten lannalla. Käytä puhdasta typpilannoitetta niityillä, joiden heinä on tarkoitettu annettavaksi umpilehmille.
- Myöhään korjatussa rehussa on yleensä vähemmän kaliumia. Tämän rehun alhaisempi ravintoarvo sopii myös hyvin umpilehmille.
- Pyri sopivaan kuntoluokkaan poikimisen aikaan. Liian lihavilla lehmillä on lisääntynyt hypokalsemian ja poikimahalvauksen riski. Lisäksi lihavuuteen liittyy tavallista suurempi poikimisvaikeuksien, ketoosin yms. riski.
- Varmista umpilehmien rehun riittävä magnesiumpitoisuus. Useimmiten tarvitaan erityistä kivennäislisää.
- Ole yhteydessä eläinlääkəriin tai ruokintaneuvojaan, mikäli epäilet ruokinnan olevan epätasapainossa!

Vaikka ruokinta olisikin ihanteellista, voi karjassa silti olla yksilöitä, joilla on tavallista suurempi taipumus hypokalsemiaan. Tällaisia lehmiä ovat esim:

- Usean poikimakerran lehmät
- Korkeatuottoiset lehmät
- Tuki- ja liikuntaelimistön ongelmista kärsivät lehmät
- Lehmät, joilla on heikentynyt syöntikyky
- Lehmät, joilla on aiemminkin ilmennyt poikimahalvausongelmia/hypokalsemiaa

Näille lehmille poikimisen yhteydessä annettu kalsiumlisä, kuten BOVIKALC®, on eduksi.

## SUUN KAUTTA ANNETTAVAT KALSIUMLISÄT

Valitun kalsiumlisän muoto ja antotapa vaikuttavat sen imeytyvyyteen ja tehoon. Nopeasti liukenevat kalsiumsuolat ovat limakalvoja ärsyttäviä, joten suolamolekyylit on suojattava niin, etteivät ne vaurioita eläintä. Tämä vaikuttaa myös valmisteiden antotapaan. Kalsiumin annostelun on oltava helppoa ja nopeaa ilman, että valmisteesta on haittaa eläimelle tai valmisteen antajalle. Voimakkaat anionit, kuten kloridit ja sulfaatit, auttavat alentamaan veren korkeaa pH-arvoa, mikä estää elimistön omien kalsiumpitoisuutta säätelevien mekanismien toimintaa.<sup>9,10.</sup>

Kalsiumkloridi on helppoliukoinen suola, jolla aikaansaadaan kaikista nopein ja tehokkain veren kalsiumpitoisuuden nosto. Sen happamoittava vaikutus auttaa elimistöä palauttamaan omien kalsiumtasapainosta huolehtivien mekanismiensä toimintaa. Kalsiumkloridi on kuitenkin hyvin ärsyttävä aine. Kun kalsiumkloridi suojataan esimerkiksi helposti liukenevalla boluskuorella, kuori suojaa lehmän limakalvoja ja pienentää riskiä, että kalkki päätyisi lehmän hengitysteihin.

Kalsiumpropionaatti on huonommin liukeneva yhdiste, joten sitä on annosteltava huomattavasti enemmän. Kalsiumpropionaatti imeytyy -kloridia hitaammin, eikä sillä ole happamoittavaa vaikutusta. Tutkimuksissa kalsiumpropionaatin on joissakin tapauksissa todettu vähentävän lehmien syöntikykyä.<sup>11.</sup>

Pötsimikrobit hajottavat kalsiumsulfaattia, mikä hidastaa kalsiumsulfaatin imeytymistä. Sulfaatilla on elimistöä happamoittava vaikutus.<sup>12.</sup>

Kalsiumkarbonaatti on halpa, mutta hyvin vaikealiukoinen suola, joka lisäksi saattaa vaikuttaa veren pH-arvon kohoamiseen (mikä estää elimistön oman kalsiumin säätelyn toimintaa).<sup>13.</sup>

Edellä mainittujen suolojen lisäksi on vielä useita muita kalsiumsuoloja (kalsiumformiaatti, -laktaatti, -asettaatti jne.). Kalsiumvalmisteen valinnassa on otettava huomioon olemassa olevat tutkimustiedot valmisteiden tehosta, sekä eri valmisteiden annon käytännöllisyys. Lisäksi on pyrittävä minimoimaan vahingoittumisriskit sekä aineen valuminen hukkaan annostellessa.



BOVIKALC®



BOVIKALC®

## BOVIKALC®

Tiloilla, joilla on kohonnut riski poikimahalvaukselle voi olla hyötyä poikimisen aikaan suun kautta annetusta kalsiumlisästä.

BOVIKALC® on nopealiukoista kalsiumkloridia ja hitaasti liukenevaa kalsiumsulfaattia sisältävä bolus. Bolusmuotoinen kalsiumlisä on helposti annosteltavissa. Lisäksi boluksen kuori suojaa haitallisilta vaikutuksilta (kuten haavaumat suussa ja nielussa), joita ilmenee eri valmistemuodossa olevien, nopealiukoista kalsiumia sisältävien valmisteiden käytön yhteydessä. Boluksen kuori poistaa myös kalsiumsuolojen huonon maittavuuden, mikä muutoin voisi hankaloittaa lehmien hoitoa. Bolukset on pinnoitettu ksantaanikumilla, mikä helpottaa niiden nielemistä ja liukumista pötsiin.

Jokainen bolus sisältää 42 g kalsiumia, josta:

- 71 % on nopealiukoisena kalsiumkloridina, mikä nostaa veren kalsiumpitoisuutta jo minuuttien kuluessa
- 29 % on hitaasti liukenevana kalsiumsulfaattina, joka antaa pitkäkestoisemman vaikutuksen

BOVIKALC®-valmisteen sisältämät kloridi- ja sulfaatti-ionit ovat avuksi alkaloosin ennaltaehkäisyssä, mikä puolestaan tehostaa elimistön oman lisäkilpirauhashormonin toimintaa ja siten auttaa lehmää hyödyntämään elimistönsä omia kalsiumvarastoja.

BOVIKALC® on tutkituin suun kautta annettava kalsiumvalmiste Suomessa ja ensisijaisesti suositeltava valmiste kalsiumboluksista.<sup>14</sup>



BOVIKALC®



BOVIKALC®

## BOVIKALC® -VALMISTEEN KÄYTTÖ

BOVIKALC® on ensisijaisesti tarkoitettu käytettäväksi lehmille, joilla on tavallista suurempi hypokalsemian riski poikimisen yhteydessä. Tällaisia lehmiä ovat esim. runsastuottoiset, toista kertaa tai useammin poikineet lehmät tai lehmät joilla on aikaisemmin ilmennyt hypokalsemiaa. Mikäli tilalla on esiintynyt runsaasti poikimahalvausta, voi subkliinisen hypokalsemian hallitsemiseksi olla eduksi hoitaa kaikki tilan toista kertaa tai useammin poikineet lehmät. Optimaalisen suojan saavuttamiseksi lehmälle tulee antaa:

- Ensimmäinen kapseli poikimisen ensimmäisten merkkien aikaan
- Toinen kapseli heti poikimisen jälkeen
- Kolmas kapseli 12 - 15 tuntia poikimisesta
- Neljäs kapseli 24 - 30 tuntia poikimisesta

Suonensisäisesti annetun kalsiumin lisänä annetaan:

- Ensimmäinen kapseli 2 - 3 tunnin kuluttua kalsiumin annosta
- Toinen kapseli 12 - 15 tuntia myöhemmin edellyttäen, että lehmä makaa rintakehensä varassa ja pystyy nielemään (on alkanut syömään ja juomaan taas)

BOVIKALC®-valmisteen annossa on aina käytettävä siihen tarkoitettua annostelijaa.



BOVIKALC®