



Umpikauden kautta -Terveenä uuteen lypsykauteen

Eläinlääkäri Heidi Kyösti

Tuotantoeläinten terveyden- ja sairaanhoidon
erikoistuva eläinlääkäri



Sisältö

- Sorkkaterveys
- Utareterveys: pituus, umpeutus, hoidot
- Hypokalsemia: kliininen ja piilevä
- Fosfori
- Seleenin merkitys
- Energiavaje
 - Ketoosi
 - Lihavan lehmän syndrooma



Umpikausi

- ”Siirtymäkausi”, VIC
- Umpilehmän hoitoon panostaminen kannattaa
 - → vähemmän sairastamista poikimisen jälkeen
 - → korkeampi tuotos
- Utarekudoksen lepoaikaa, lehmän kuntoutusaikaa, palautumista lypsykauden rasituksista

Sorkkaterveys

- Sorkkahoitoa ennen umpeen jäämistä
- Käytävän puhtaus, liukkaus
- Parsien makuumukavuus



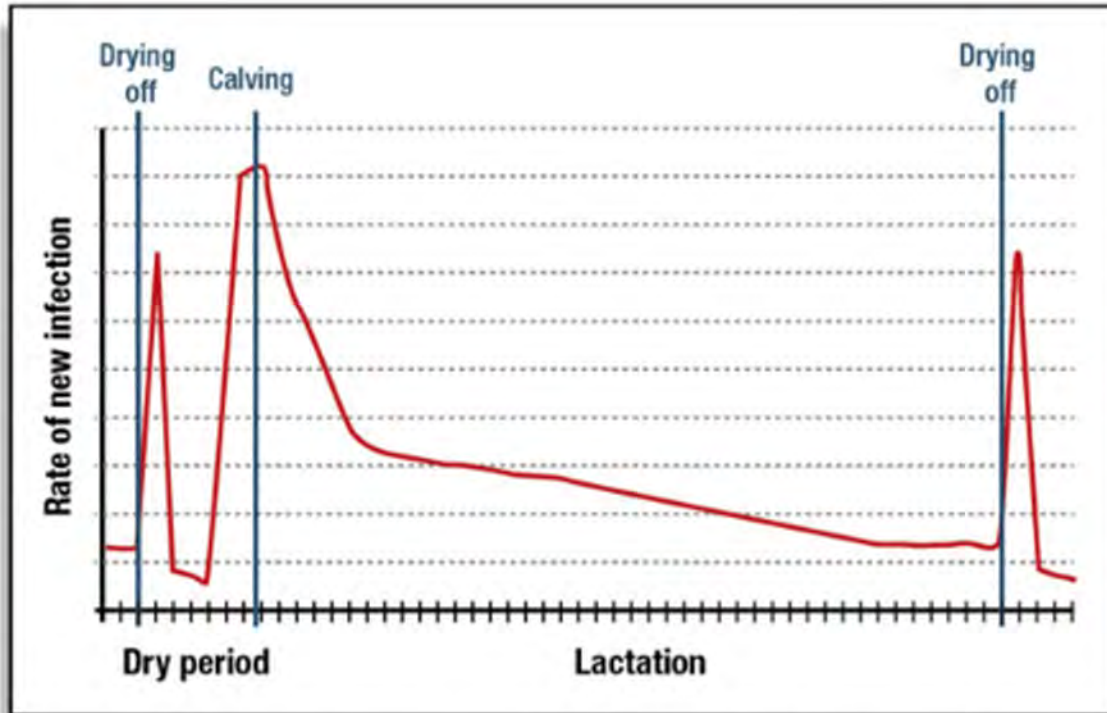
Utareterveys: Umpikauden merkitys

- Tavoitteena parantua ja ehkäistä uusien infektioiden synty
- Vaiheet
 - Umpeutuva utare 2 viikkoa
 - Ummessa 2 viikkoa
 - Valmistautuminen uuteen laktaatioon 2 viikkoa





Riskiajat tulehtua



The peak in new infection rate, after drying off, is higher in cows not receiving any form of dry cow therapy. Source: Bradley AJ, Green MJ. The importance of the nonlactating period in the epidemiology of intramammary infection and strategies for prevention. *Vet Clin Food Anim* 2004;20:547-568.

- Umpeutuksen jälkeen 2 vkoa
- Juuri ennen poikimista ja heti poikimisen jälkeen
- Pienin riski täyden surkastumisen vaiheessa
 - Laktoferriini
 - Valkosolupitoisuus nousee
 - Keratiinitulppa



Miksi utare tulehtuu umpeen jäädessä?

- Muutokset utareessa
- Maitotuotoksen määrä viimeisen lypsyn aikaan
 - Viimeisen lypsykerran jälkeen maidon synteesi jatkuu vielä useita päiviä
 - → maidon valuminen korkeatuottoisilla eläimillä
 - → Ympäristöperäisillä bakteereilla pidempään avoin reitti.
 - 4 kertaa todennäköisemmin utaretulehdus (Schukken et al, 1993)
 - Keratiinitulppa muodostuu hitaammin
 - Jos viimeinen lypsy alle 21 kg, vetimen päät sulkeutuivat paremmin (Dingwell ym. 2004).
 - → Suositus: 10-15 kg umpeen jäädessä, < 12 – 15 kg
- Tartunta lypsykaudelta
- Vahatulppien laiton hygieenisuus
- Muutokset ympäristössä



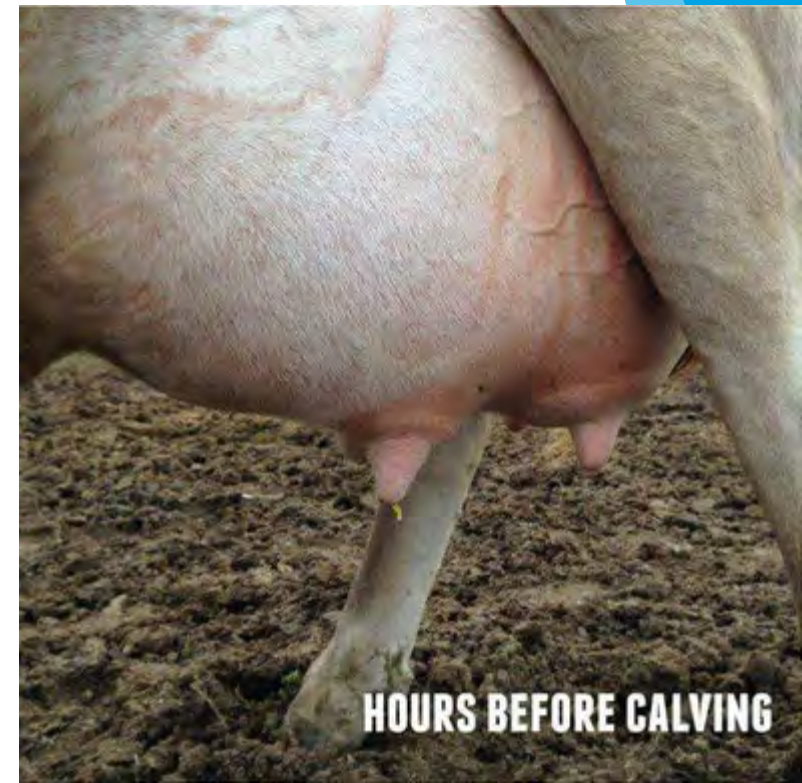
Umpeutustavat

- Äkillinen
 - Vähentää lehmien hyvinvointia ja makuaikaa (Rajala-Schultz 2018), lisää stressiä
- Harvennettu lypsy
 - Luonnollisempi ja eläinystävällisempi
 - Vähentää päivämaidon määrää ennen umpeutusta → parempi utareterveys
 - Auttaa lehmää hävittämään kuolleet solut nopeammin ja estää uusien infektioiden syntymistä
 - Muutamassa päivässä, ei yli viikkoa
 - Nordic Udders – 2nd NKJ Seminar on Nordic Mastitis Research 11.-12.9.2019
 - Lypsyvälit: Ensin 36 h, sitten 48 h → jää umpeen
 - Ruokinta:
 - 4 kgka lypsävien ape / lypsävien rehu + kivennäinen
 - + vapaasti heinä/olki
 - + vesi vapaasti

Miksi utare tulehtuu poikimisen aikaan?

- Laktoferriinin pitoisuus laskee
- Keratiinitulppa häviää
- Muutokset utareessa
- Elimistön puolustuskyky notkahtaa poikimisen aikana
 - Maidon tuotannon alkaminen → aineenvaihdunnallinen stressi
- Maitomäärä umpeen jäädessä
 - Jokainen 5 kg enemmän maitoa 12,5 kg:sta ylös päin umpeen jäädessä lisäsi ympäristöperäisen utaretulehduksen riskiä poikimisessa vähintään 77 % (Rajala-Schultz ym. 2005)

<https://www.theprairiehomestead.com/2015/05/signs-of-calving.html>

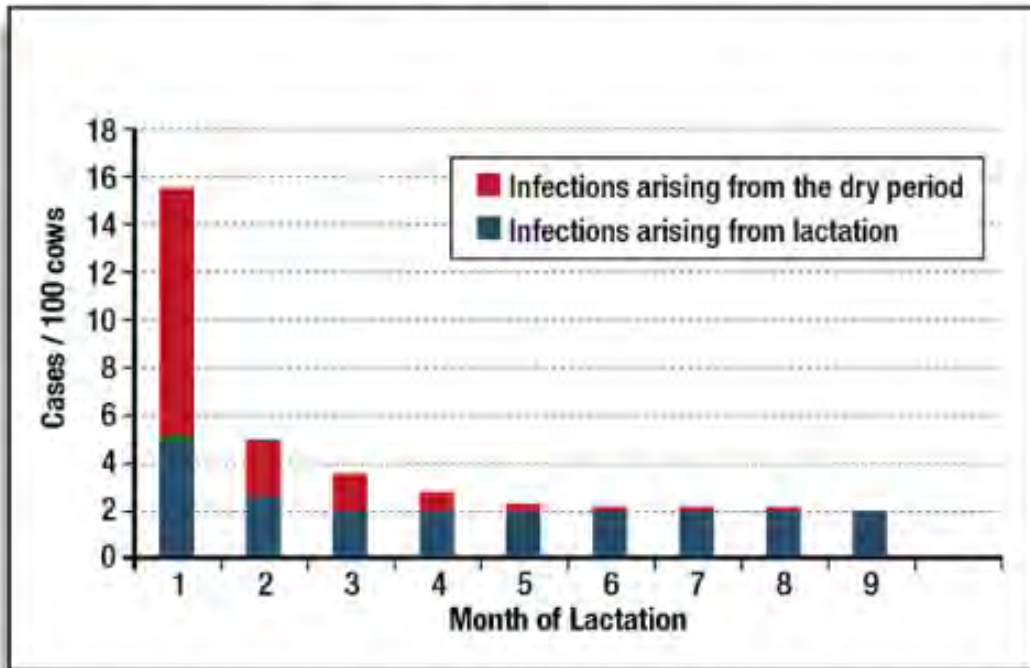




Tapaus keratiinitulppa

Figure 2

Origin of infection (dry period or lactation) in cases of clinical mastitis



Source: Green MJ, Green LE, Medley GF, Schukken YH, Bradley AJ. Influence of dry period bacterial intramammary infection on clinical mastitis in dairy cows. J Dairy Sci 2002;85(10):2589-99.

- Vain 20 % toimiva keratiinitulppa umpiajan lopussa (Hayton et al 2003)
- Häviää n. 7-10 päivää ennen poikimista (Cousins ym. 1980)
- > 70 % 1 kk sisällä poikimisesta esiintyvistä utaretulehduksista peräisin umpikaudelta
 - > 50 % ympäristöperäisistä ensimmäisen 100 päivän sisällä peräisin umpikaudelta
- 97 % kliinisistä utaretulehduksista poikimisen jälkeen esiintyi niissä neljänneksissä, joissa keratiinitulppaa ei ollut muodostunut

<https://www.progressivedairyCanada.com/topics/herd-health/managing-the-dry-cow-to-prevent-mastitis>

Umpikauden pituuden merkitys



- Vaikutukset utareterveyteen
 - Lämpilypsy: korkeammat solut
 - 4 vkoa: (vs. 8 vkoa)
 - Korkeammat solut
 - 3 x isompi riski saada utaretulehdus
 - Vähemmän ternimaitoa
 - Myös tutkimuksia, joissa umpikauden pituudella ei vaikutusta.
 - Pidentetty umpikausi (> 70 päivää): kliinisen utaretulehduksen riski suurempi, korkeammat solut.
 - Pituudella ei ole vaikutusta siihen, paraneeko lehmä olemassa olevasta infektiosta vai ei!

- Vaikutukset seuraavan kauden tuotokseen:
 - < 35 vrk: pienempi tuotos
 - > 55 vrk: enemmän maitoa ja paremmat pitoisuudet
 - 4 vkoa: pienempi tuotos ja vähemmän ternimaitoa
 - Lämpilypsy: pienempi tuotos

Optimaalinen umpikausi 43-63 vrk

Umpihoidot

- Antibioottivalmisteella hoidetaan tulehdus
 - Terapeuttinen taso säilyy 14-28 päivää
 - Kenelle?
 - Maitonäytetuloksen perusteella:
 - Solut olleet toistuvasti yli 200 000 lypsykaudella
 - Joku neljännes tulehtuu maidon vähentyessä
 - Kaudella on hoidettu *S. aureuksen* tai *Str. Uberiksen* aiheuttama utaretulehdus
 - Kaikille?
- Vahatulpalla estetään uusi tulehdus
 - Erittäin hyvä teho ehkäisemään ympäristöperäisiä tartuntoja
 - Lehmälääkärit.com video vahatulpan laitosta vetimeen:
<https://www.youtube.com/watch?v=jvsxRibq2ZQ>



Poikimisen jälkeisen utaretulehduksen riskin vähentäminen (Green ym. 2007)

- Kärpästorjunta
- Selektiivinen umpihoito
- Umpihoidon jälkeen 30 min pystyssä
- Hygienia: kosteus ja sonta pois, kuivitus
- Oikea kuntoluokka
- Umpparit ei lypsävien kanssa samassa osastossa
- Ei ristiin imemistä

Herd used leptospirosis vaccination Fly control used in all summer months for heifers Cows of lower parity	Overall factors
SCC in last 90 d <200,000 cells/mL	Previous lactation
Stand for 30 min after administration of the dry-cow treatment	Drying off
Select dry-cow treatment for individual cows	
Body condition score cows	
Dry off during the milking procedure	
Disinfect cubicle bedding	Early dry period
Good drainage in cubicles	
Mattresses used on cubicle surface	
Disinfect cubicle bedding	Late dry period
Mattresses used on cubicle surface	
Scrape feed and loafing area daily	
Cubicles bedded at least once daily	
Pasture grazing policy is "rest 4 graze 2"	
Cows not housed with the milking herd	
Calving pens cleaned out daily	Calving period
Cows first foremilked 36 h after calving	
Forages always the same as for lactating cows	
Calves do not have access to suckle other cows	





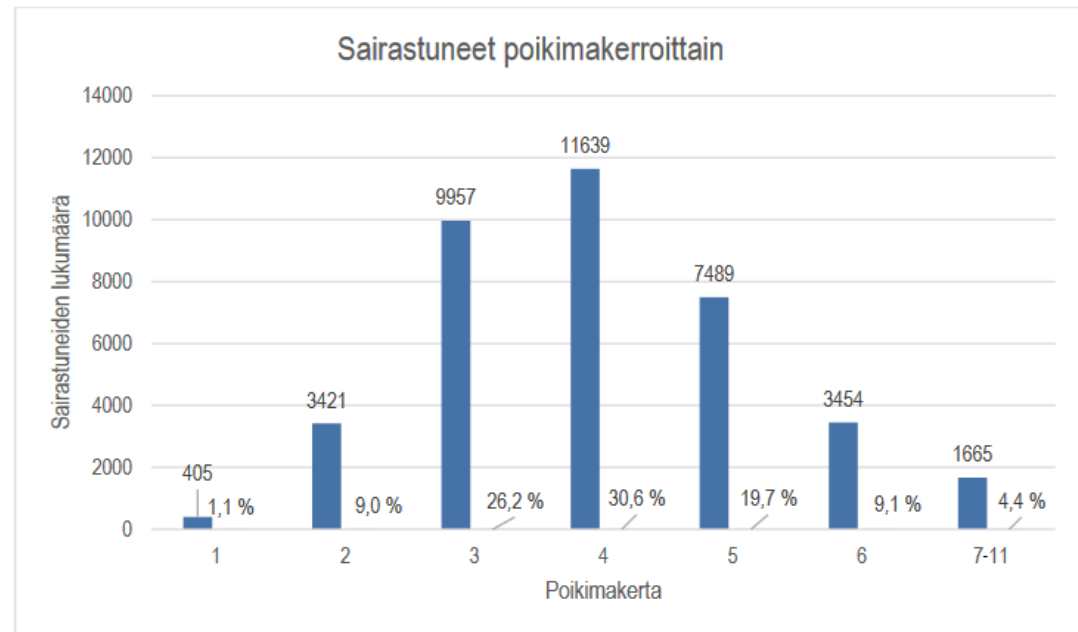
Hypokalsemia: kliininen ja piilevä

- Kliininen: oireita
- Piilevä: pitää mitata jollain
- Suomessa vuonna 2018 tuotosseurantakarjoissa poikimahalvauksen vuoksi hoidettiin 3,5 % lehmistä
- Yli kolme kertaa poikineilla lehmillä poikimahalvaukseen sairastuvuus voi olla 15-20 % (Pyörälä & Tiihonen, 2015)
- Yleisintä 3.-7. poikimakerroilla (Dredge 2004)

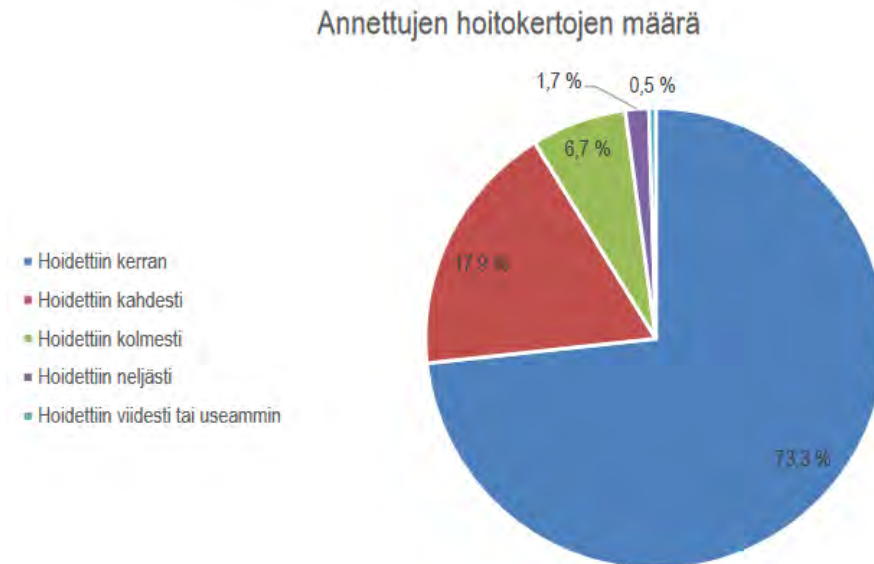


Kliininen hypokalsemia = poikimahalvaus

- Kakko, 2019: (2010-2018 tuotosseurannan lehmät)
 - Yleisintä 4. poikimakerralla
 - Poikimahalvaukseen sairastuvuus kasvoi neljanteen poikimakertaan asti, jonka jälkeen sairastuvuus laski.
 - Aloitushoidoista 40,5 % poikimapäivänä, poikimisen jälkeisenä päivänä 34,5 %, kaksi päivää poikimisen jälkeen 9,2%
 - Poikimahalvaukseen sairastuneiden lehmien yleisimpiä tiedossa olevia poiston syitä olivat utaretulehdus (22%), poikimahalvaus (12%) sekä huono hedelmällisyys (11%).
 - N. 11 % poistettiin seitsemän vuorokauden sisällä poikimahalvaukseen sairastumisesta
- Vehmas & Rautala, 2020
 - Suuri osa (29/43) makureista oli edelleen kolmannella hoitokerralla hypokalsemisiä.
 - 5/43 hyperkalsemisiä.
 - 9/43 normokalsemisiä.



KUVIO 1. Halvaantuneiden lehmien lukumäärä ja prosenttiosuus tutkittavassa joukossa poikimakerroittain

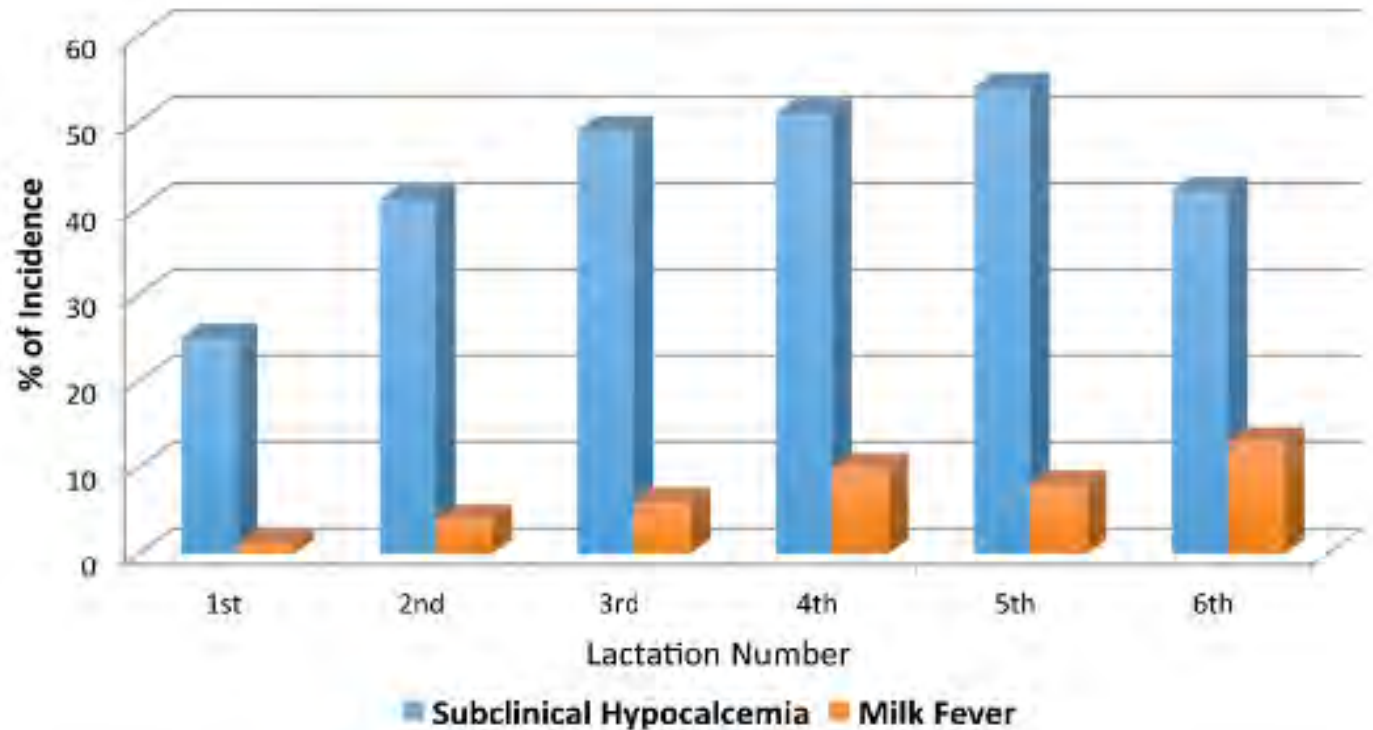




Piilevä hypokalsemia

- Riski sairastua nousee lehmän ikääntyessä.
- 47 % kaksi tai yli kaksi kertaa poikineista lehmistä sairastui piilevään poikimahalvaukseen (Reinhardt ym. 2011).

https://ijvst.um.ac.ir/article_29243_68af83d83cb54e85516c85738930a2bc.pdf





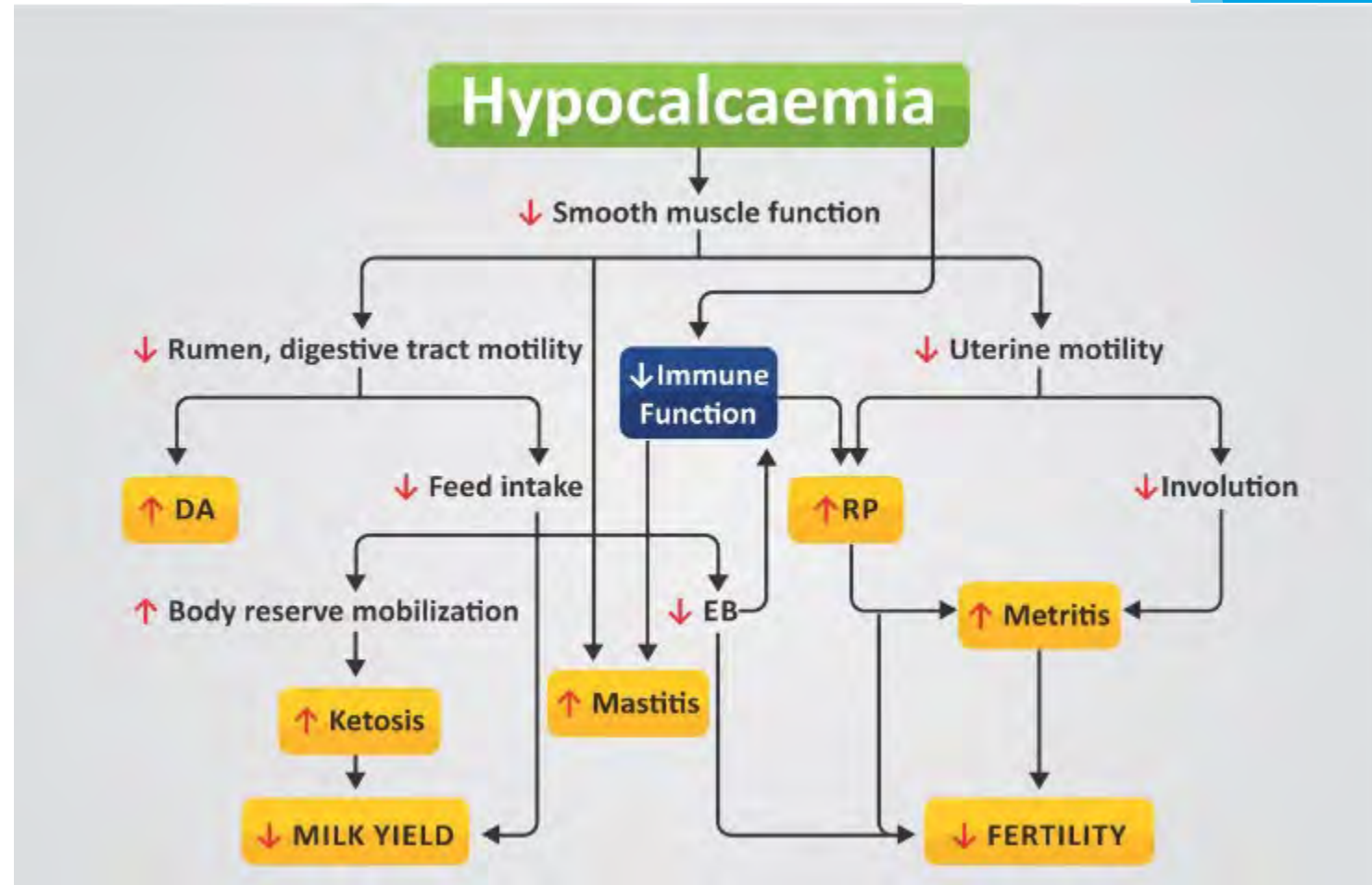
Hypokalsemia

- Maidon tuotanto → kalsiumvaje
- Ummessaolon aikana lehmän kalsiumtarve on pienimmillään (n. 30 g)
- Alkava maidontuotanto → 2-4 x päivittäinen tarve
- Veren kalsiumpitoisuus alimmillaan noin 12-24 tuntia poikimisen jälkeen
- Kalsiumvaje → lihasten toiminta heikkenee
 - Suolisto, pötsi, sydän, luurankolihakset, virtsarakko, kohtu
 - → Ruumiin lämpö mukautuu ympäristön lämpötilaan
 - → Horjuu, ei mene maate, ei pääse ylös
 - → Lopettaa märehтимisen ja syömisen
 - → Täyttyy
 - → Poikiminen ei etene
 - → → → Kuolee



Hypokalsemia: Vaikutukset

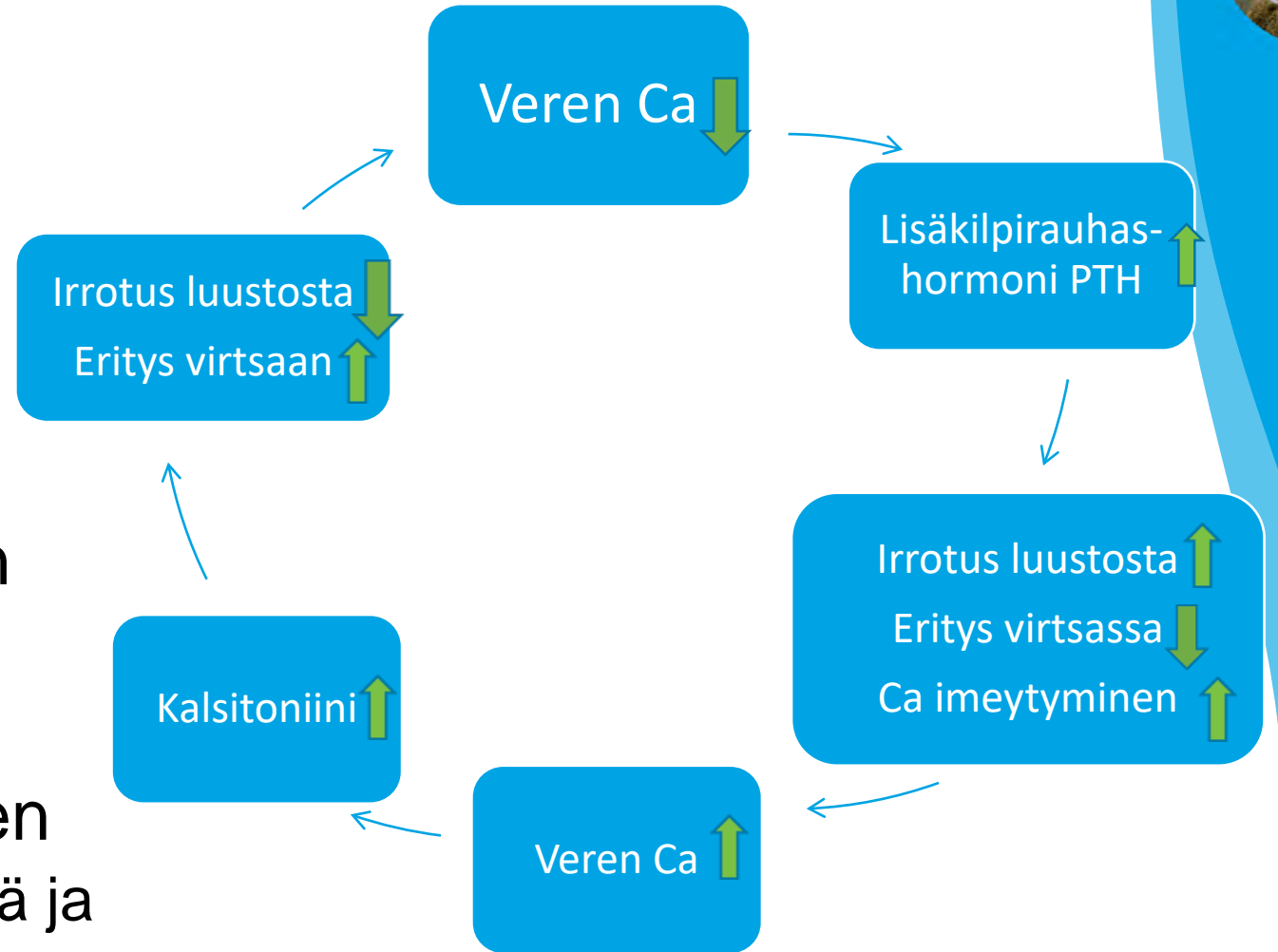
- Laskee puolustussolujen kykyä reagoida ärsykkeisiin → infektiot
- Altistaa
 - Poikimisongelmat
 - Jälkeisten jääminen
 - Heikentynyt hedelmällisyys
 - Utaretulehdus
 - Juoksutusmahan dislokaatio
 - Ketoosi
 - Rasvamaksa
- Vähentää tuotosta
- Lisää poiston riskiä
 - Suomessa vuonna 2018 useammin kuin kerran poikineista tuotosseurantaan kuuluneista lehmistä 3,1 % poistettiin poikimahalvauksen vuoksi (Nokka 2019).



https://ijvst.um.ac.ir/article_29243_68af83d83cb54e85516c85738930a2bc.pdf

Hypokalsemia: Kalsiumaineen- vaihdunta

- Hormonien säätelystä
- Lehmän kalsiumin saanti on ruokinnasta riippuvaista
- Verestä saatavissa olevan kalsiumin määrä on rajallinen
 - Lisätään imeytymistä pötsissä ja suolistossa
 - Otetaan kalsiumia varastosta = luustosta





Hypokalsemialle altistaa

- Ruokinta umpikaudella
 - Kalsiumia liikaa
 - 5 g/kgka → 6 g/kgka, riski sairastua poikimahalvaukseen kasvaa 37 %
 - 5 g/kgka → 10 g/kgka, riski sairastua kasvaa 327 %
 - Magnesium liian vähän
 - 3 g/kgka → 4 g/kgka, riski sairastua laskee 62 %
 - Fosforia liian paljon
 - 3 g/kgka → 4 g/kgka, riski sairastua nousee 18 %
 - Kationi-anioni –suhde liian iso
 - $(\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{S}^{2-})$
 - Suuri ero kationi-anioni-tasapainossa → elimistön nesteiden liiallinen emäksisyys → kalsiumin määrä veressä pienenee (PTH)
- Ikä
 - Alentunut kapasiteetti irrottaa kalsiumia luustosta
 - Vähemmän D3-reseptoreita ohutsuolessa
 - Jokainen poikimakerta lisää halvausriskiä n. 9 %
- Huonosyöntisyys
- Lihavuus
 - Lihavilla 3,3-kertainen riski sairastua vrt. sopivassa kuntoluokassa (2,5-3)
 - Kuntoluokka > 3,5 → 30 % isompi todennäköisyys
- Laihuus
 - Kuntoluokka < 2,5 → 13 % isompi todennäköisyys
- Korkea maitotuotos

Hypokalsemia: Ehkäisy ennen poikimista

- Umpikauden lopussa, n. 3 vkoa ennen poikimista:
 - Rajoitetaan kalsiumia, < 40 g/lehmä/vrk
 - Riittävästi magnesiumia: 4 g/kgka rehustuksessa
 - Fosforin huomiointi, ei liikaa
 - Anioni-kationi –tasapaino
 - Natriumpitoiset suolakivet pois
 - Säilörehun korkean kaliumpitoisuuden laskeminen oljella
 - Tavoite < 20 g/kgka (< 15 g/kgka)
 - Kivennäiset, joissa on anionisia suoloja
- Syöntikyvyn ylläpito
 - Sorkkaterveys
 - Kuntoluokka
 - Ilmanvaihto
 - Ryhmänvaihdokset minimiin
 - Tunnutusruokinnan toteutus





Hypokalsemia: Ehkäisy poikimisen jälkeen

- Poikimisen yhteydessä kalkkia suun kautta 2+ - lehmille
 - 1. annos poikimisen yhteydessä
 - 2. annos 12-24 tunnin kuluttua
 - Valmisteissa eroja!
- Kenelle kalkkia suoneen?

<https://www.journalofdairyscience.org/action/showPdf?pii=S0022-0302%2814%2900593-1>

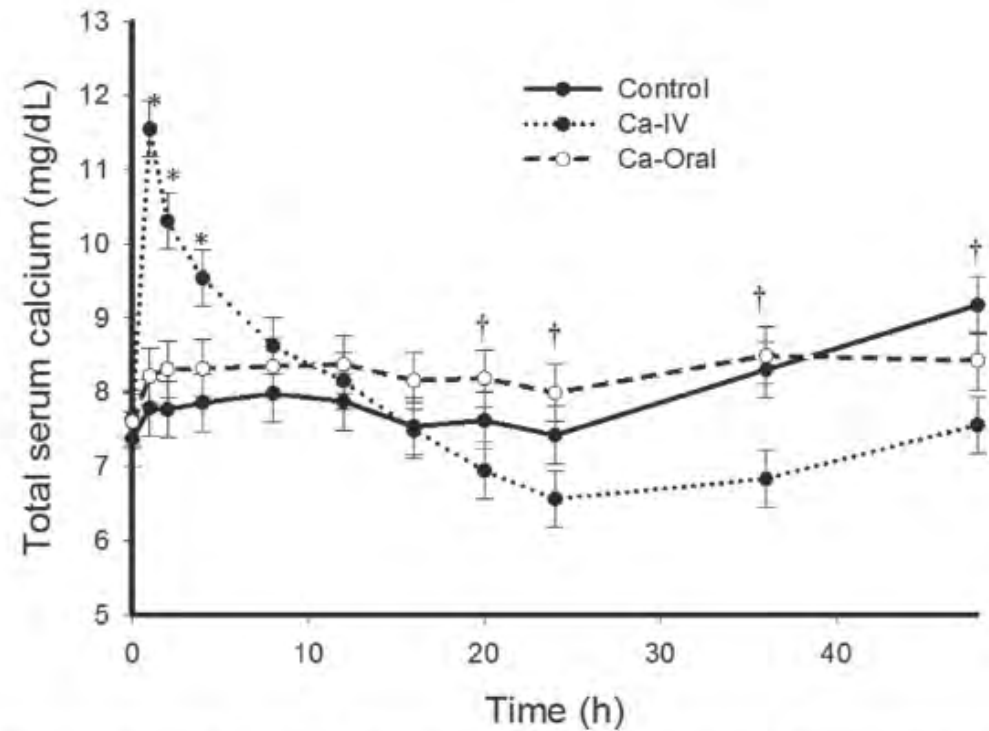
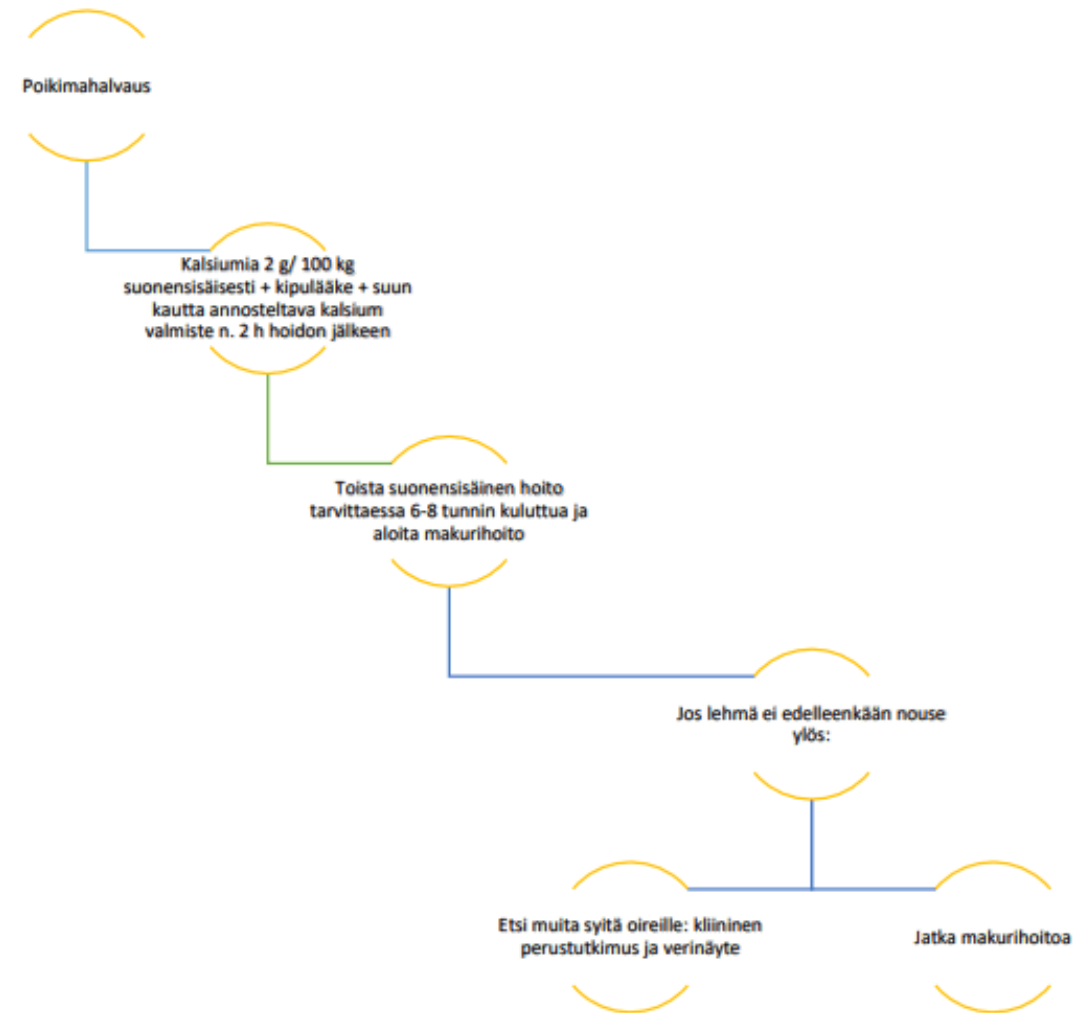


Figure 1. Total serum Ca levels (LSM \pm SEM) after postpartum prophylactic treatment of subclinical hypocalcemia in control (no Ca supplementation; n = 11), intravenous Ca [Ca-IV, 500 mL of 23% calcium gluconate (Durvet, Blue Springs, MO) at postpartum; n = 11], and oral Ca [Ca-Oral, 2 Bovikalc (Boehringer Ingelheim, St. Joseph, MO) boluses 12 h apart at postpartum; n = 11]. We detected a significant ($P < 0.001$) effect of time and treatment \times time interaction. Significant treatment \times time differences at each time point are indicated by † ($P < 0.05$) and * ($P < 0.001$).

Hypokalsemia: Makurit

- Saanut kaksi hoitoa suoneen, joiden välillä tai jälkeen ei ole käynyt pystyssä
- Virkku päästään, syö jonkun verran
- Noin 45 erilaista syytä
 - Esim. murtumat, hermovammat, toksinen utare- tai kohtutulehdus, loukkaantumiset, sydänlihaskvaurio
- Hoito
 - Pehmeä alusta
 - Kääntely 2-3 tunnin välein, jos ei itse käänny kylkeään
 - Alla ollutta jalkaa taivutellaan ja hierotaan
 - Jos takajalat leviää, remmit jalkoihin
 - Nostoparsi tms.
- Ennuste
 - Verinäytteet
 - Reagointi nostoyritykseen
 - Toivoton, jos
 - Jatkuvasti kyljellään
 - Sammakkoasennossa
 - Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa 33 % parani, 23 % teurastettiin ja 44 % kuoli.



Kuva 1. Yksinkertaistettu toimenpidekaavio poikimahalvauksen hoitoon.

<https://www.lehmalaakarit.com/b/kaksi-pulloa-kiitos-ai-kalkkia-vai--kaikki-kalsiumista-osa-1-poikimahalvaus>



Fosfori

- Suurin osa elimistön fosforista (80–85 %) luuston rakennusaineena
- Luuston fosfori toimii varastona tilanteissa, joissa elimistön fosforin tarve ylittää saannin rehusta
 - Naudoilla 17–42 % luuston fosforista voidaan vapauttaa luustosta puutostiloissa
- Pehmytkudoksissa ja elimistön nesteissä on 15–20 % fosforista
- Tarvitaan energia-aineenvaihdunnassa, solukalvojen ja geenien rakennusosana.
 - Mukana aineenvaihdunnallisissa reaktioissa, joita tarvitaan lihaksen supistumiseen.
- Märehtijöillä syljen fosfaatti kiertää takaisin pötsiin.
 - Tärkeä elimistön puskuri (pötsineste).
 - Pötsimikrobiston fosforin lähde.



Fosfori: Puute

- Krooninen
 - Laiduntavilla naudoilla lannoittamattomilla alueilla
 - Luustohäiriöitä: riisitauti nuorilla ja osteomalasia aikuisilla
 - Ontumista ja liikkumishaluttomuutta, jopa murtumia
 - Huonontunut ruokahalu, ravinnoksi kelpaamattomien aineiden syönti (pica), laihtuminen, heikentynyt tuotos, hidastunut kasvu, heikentynyt hedelmällisyys ja huonokuntoisen eläimen ulkonäkö.
 - Muutosten kehittyminen vie kuukausia tai jopa vuosia
- Akuutti
 - Fosforipitoisuuden lasku johtuu muusta sairaudesta tai aineenvaihdunnallisesta muutoksesta.
 - Esim. poikimisen yhteydessä tapahtuva, maidontuotannon käynnistyminen ja hormonaaliset muutokset
 - Poikimahalvaushoidon jälkeen makaamaan jäänyt lehmä
- Lievä pitkäaikainen puutos = piilevä??
 - Kasvun, syönnin ja maitotuotoksen heikkeneminen



Kneeling on the carpal joints (Chronic hypophosphatemia).

<https://www.slideshare.net/drmoamedghanem1/hypophosphatemia-72836279>

Fosforin puute: Akuutti puutos



- Poikimahetkellä merkittävä osa lehmistä on hypofosfatemisia.
 - Sikiön nopean kasvu
 - Maidontuotanto: ternimaito ja maito
 - Hypokalseminen lehmä → hypofosfatemia
 - Kalsiumtasapainon säätelyyn osallistuva PTH pienentää veren fosforipitoisuutta poikimahetkellä lisäämällä fosforin eritystä virtsaan ja sylkeen.
 - Kalsiumpitoisuuden nousu veressä pienentää PTH:n eritystä vähentäen fosforin eritystä munuaisissa ja sylkirauhasissa ja lisää fosforin imeytymistä ohutsuoletta ruuansulatuskanavan motiliteetin lisääntyessä
 - → Korjaantuu kalsiumpitoisuuden normalisoituessa
- Myös syömättömyyden seurauksena kehittyvä hypofosfatemia normalisoituu taustalla olevan syyn korjaantuessa

Fosforin puute: Akuutti puutos

- Osalla makureiksi kehittyvistä halvauslehmistä hypokalsemiaan liittyvä hypofosfatemia ei korjaannu veren kalsiumpitoisuuden noustessa, tai jopa pahenee.
 - Ei tiedetä miksi.
 - Ei uskota liittyvän liian pieneen fosforipitoisuuteen rehussa
 - Poikiville lehmille kehittyy hypofosfatemia riippumatta umpikauden rehun fosforipitoisuudesta.
 - Kuitenkin runsas fosforin saanti ennen poikimista heikentää kalsiumin säätelyä → poikimahalvausten riski lisääntyy.
- Vehmas & Rautala, 2020:
 - $3/43 = 7\%$ makureista oli hypofosfatemia



- Suun kautta turvallisempaa, koska veren fosfaattipitoisuus säätelee suolesta imeytyvän fosforin määrää.
- Fosfaatti ei imeydy etumahoista, joten hoidon tehoon vaikuttaa etumahojen toiminta ja fosfaatin kulku suolistoon.
- Tulee rajoittaa makurivaiheeseen
- Fosfaatin lisäämisen hypokalseemisen lehmän hoitoon ei ole todettu vaikuttavan poikimahalvauksesta toipumiseen.
- Paras suolavaihtoehto on mononatriumfosfaatti (NaH_2PO_4), 150-230 g = 40-60 g fosforia
 - Nostaa veren fosforipitoisuuden normaaliksi 3–4 tunnissa. Hoito voidaan toistaa 12-24 tunnin kuluttua.
 - Suomessa on saatavilla ainakin kaksi valmistetta, joissa fosforia on riittävä määrä ja fosfaatti on oikeassa muodossa.
 - Lehmän Fosfori -pasta (kerta-annos yksi tuubi)
 - P-PILL (kerta-annos kolme tablettia).
- Tutkimusnäyttöä hoidon hyödyistä ei ole, vaan hoito perustuu ajatukseen, että hoidettavan eläimen veren elektrolyyttipitoisuudet pyritään korjaamaan normaaliarvoihin.

Fosforin puute: Akuutin puutoksen hoito



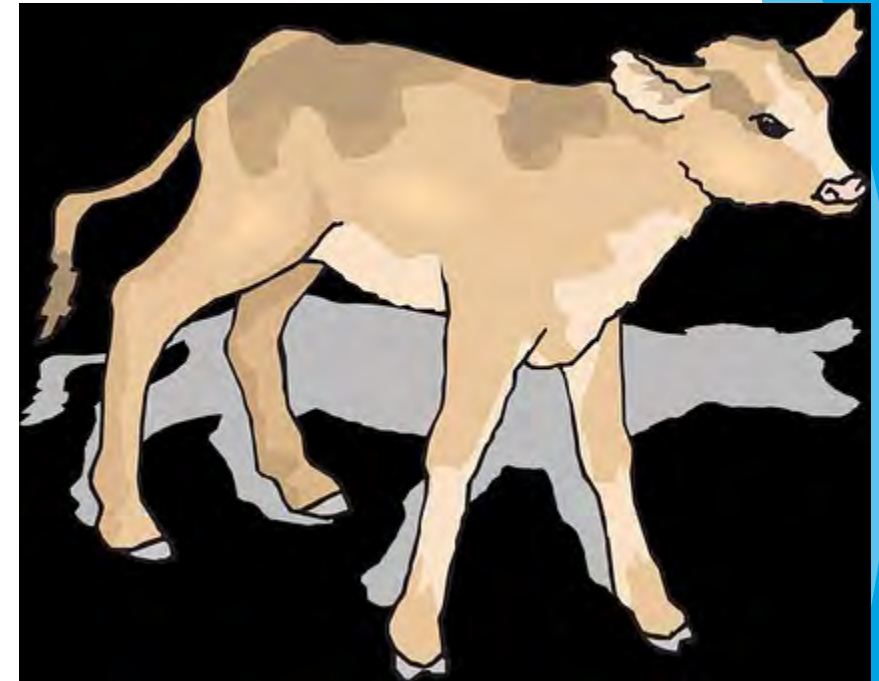


Fosfori: liika on kuitenkin liikaa

- Umpikauden ja poikimisen aikainen liika fosfori
 - heikentää kalsiumin imeytymistä
 - heikentää magnesiumin imeytymistä
 - → poikimahalvausriski kasvaa
- Myrkytystä harvemmin esiintyy: nauta erittää ulosteeseen
- Ylimäärä kertyy kohdun limakalvolle → pH muuttuu → voi aiheuttaa alkiokuolemia

Seleenin Puute

- Lihasrappeuma kasvavilla
- Piilevä seleenin puute karjassa:
 - Alentunut vastustuskyky
 - Solut nousee, utaretulehduksia
 - Muita tulehduksellisia sairauksia
 - Hedelmällisyysongelmia
 - Jälkeisten jääminen, kohtutulehdukset, rakkulat
 - Heikkoja vasikoita
 - Huonolaatuinen ternimaito?





Seleen:

Umpikauden merkitys

- Viimeisellä tiineyskolmanneksella seleeniä konsentroituu vasikkaan.
- Erittäy ternimaitoon.
- Emän varastot pienentyvät umpikaudella, mikäli tarpeeseen ei vastata.
- Tarve
 - Suomen suositus 0,1-**0,3** mg/kgka / vrk
 - Orgaanisen seleenin osuus vähintään 50 %
 - Myrkytysraja 5 mg/kgka / vrk
 - Orgaanisella korkeampi
 - Matala E-vitamiinin määrä → seleenin tarve lisääntyy

Seleenin puute: Epäilyä ilmassa?

- Tankkimaidon seleeni
- Yksilökohtaiset maidon seleenit?
- Verinäytteet
 - Umpilehmät
 - Vastasyntyneet vasikat
 - 5-6 näytettä / karja → hyvä kokonaiskuva
- Lääkeseleeni?
 - Epäorgaanista seleeniä



<https://www.movet.fi/wp-content/uploads/2019/10/kylmyys.jpg>



Seleenin puute: Käytännön havaintoja

- Määrä karkearehussa?
 - Rehuanalyysi!
- Kivennäiset: epäorgaanista vai orgaanista seleeniä?
 - Noin 60 % epäorgaanisesta seleenistä hyötykäyttöön
- Saavatko kaikki sen, mitä on suunniteltu paperilla?
 - Kivennäisten jako?
 - Ruokinnan esteet
 - Ruokintapöytätila
 - Vesi
 - Sorkat
 - Kuntoluokka



<https://i.pinimg.com/236x/25/32/c1/2532c1261312e4a9573cd7521f5afa56.jpg>

Energiavaje

- Kaikilla lehmillä energiavaje poikimisen jälkeen
- Kuiva-aineen syönti vähenee 2-3 vkoa ennen poikimista
 - Toisen kerran poikivat (ja hiehot) 25 %, vanhemmat 50 %
 - Enemmän lihavilla (kuntoluokka > 4)
 - Vähentynyt kuiva-aineen syönti
 - Samoilla lehmillä ketoosia ja kohtutulehdusta poikimisen jälkeen
 - Vähenee enemmän lehmillä, joilla yksi tai useampi poikimisen aikaan liittyvä ongelma
- Rasvoja irrotellaan kudoksista
 - → tulehdusta edistäviä sytokiineja (kuten myös stressireaktioissa)
 - Lihavalla enemmän, mistä irrotella
 - Isompi sairastumisriski
 - Heikko tuotos
 - Huono hedelmällisyys
 - Jopa kuume huonosyönteisellä eläimellä?
- Jos proteiinia liian vähän ennen poikimista → otetaan proteiinia kudoksista poikimisen jälkeen
 - Syventää energiavajetta & lehmä laihtuu
 - Proteiinista voi tulla puutetta
 - Vähemmän vitamiineja ja mineraaleja kuljettavia proteiineja
 - Rasvamaksan riski lisääntyy



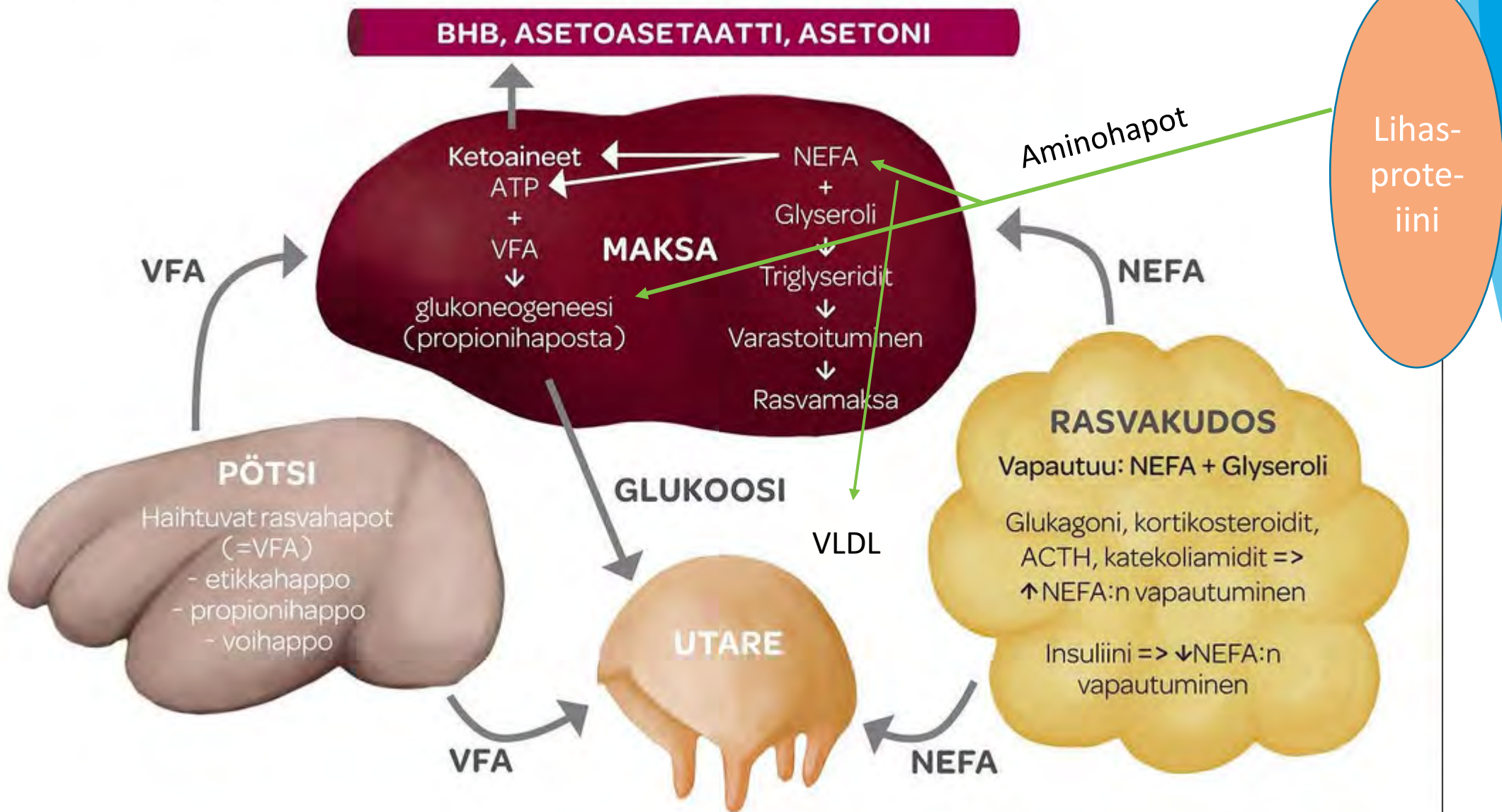
- Ketoosi: piilevä tai kliininen
- Rasvamaksa
- Vastustuskyky heikkenee



Ketoosi = hyperketonemia

- Lehmän veressä on liiallisesti ketoaineita
- Kliininen
 - 3 % Suomen lehmistä (Kakko, 2019)
- Piilevä
 - 20-50 % lehmistä
- Kenellä?
 - Esiintyminen lisääntyy vanhemmilla lehmillä.
 - Aikaisempi ketoosi altistaa.
 - Korkea maitotuotos lisää esiintymistä.
 - Lihavilla
- Riskiä lisäävät olosuhteissa
 - Ylitäyttö
 - Lämpöstressi
 - Ryhmänvaihdokset
- Riskiä lisäävät ruokinnassa
 - Liika energia umppareilla
 - Liian vähän proteiinia umppareilla
- Heikentää vastustuskykyä
 - → altistaa muille sairauksille
- Alentaa tuotosta
- Lisää juoksutusmahan siirtymän riskiä
- Huonontaa tiinehtymistä
- Lisää poiston riskiä ensimmäisten 30 päivän kuluessa
- Ketoosi ensimmäisellä viikolla poikimisen jälkeen → isompi riski poistolle tai muille sairauksille kuin myöhemmin.

Ketoosin fysiologiaa





Ketoosi

- Testaaminen
 - Umpilehmät 14-3 päivää poikimiseen: **NEFA**, BHB
 - Vastapoikineet 3-14 päivää poikimisesta: **BHB**, NEFA
 - (Maidon rasva-valkuuaissuhde > 1,4)
 - Testataan 20 lehmää
- Milloin testataan
 - Epäily
 - Selkeä ongelma
 - Iso muutos ruokinnassa tai olosuhteissa
- Mikä on liikaa
 - Hälytysraja 15 % (= 4 / 20) BHB \geq 1,2 mmol/l
 - 15-40 % (= 4-8 / 20) \rightarrow testaa kaikki
 - > 40 % (= yli 9 / 20) \rightarrow hoida kaikki propyleeniglykolilla



https://flockler.com/thumbs/10837/s-28_paa_q90.jpg

Ketoosi

- Hoito

- 100 % Propyleeniglykoli 250 – 300 ml 1-2 kertaa päivässä 3-5 päivän ajan
- Kerta-annostelu → insuliinipiikki → vähentää rasvavarastojen purkua ja ketoaineiden tuotantoa
- Parantaa piileviä ketooseja ja ehkäisee muuttumista kliinisiksi
- Vähentää juoksumahan siirtymän riskiä 40 %
- Pienentää tuotoksen alenemista

- Ehkäisy

- Kalsiumia suun kautta vastapoikineelle
- Tarkista umppareitten ruokinta
 - Energia? Valkuainen? Kivennäiset? Seleenit?
- Estä umppareitten lihominen
- Poista syönnin esteet
- Huolehdi makuuomavuuudesta
- Umppareitten liikunta



Lihavan lehmän syndrooma

- Lihavana poikiva
 - Rasvaa myös sisäelinten ympärillä
 - Syönti vähenee enemmän kuin sopivassa kuntoluokassa olevalla
 - Kuntoluokan lasku suurempi kuin sopivassa kuntoluokassa olevalla
 - →Rasvaa kerääntyy maksaan
 - Voi tulla myös, vaikkei olisi lihava
- Yleensä vaivaa joku poikimisen ajan sairauksista, josta ei parane
 - Maksa sökö → saa helpommin sepsiksen
 - Painava kroppa nousee huonosti ylös



Tavoitteita

- Keskimääräinen kuntoluokka poikimisessa 3
- Oletettavasti umpikaudelta peräisin olevia utaretulehduksia 1 / 12 lehmää
 - Ensimmäiset 30 päivää poikimisesta
- > 90 % ternimaidon Brix-arvot > 22 %
- Poikimahalvauksia < 5 % lehmistä, < 15 % 2+ lehmistä
- Jälkeiset jää < 5 %
- Juoksutusmahan siirtymä
 - < 5 % lehmistä
 - < 8000 litran keskituotos 0%
 - 8000 – 10 000 litran keskituotos < 2 %
 - > 10 000 litran keskituotos < 3%
- Kuolleisuus ensimmäisen 60 päivän sisällä poikimisesta < 6 %

Lähteitä ja lisälukemista:

- https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/lehman_umpeutus_tietokortti_nro_2.pdf
- <http://www.maitojame.fi/artikkelit/utareterveys-umpeenlaitossa/16864417>
- Divers T.J. Peek S.F. Rebhun's Diseases of Dairy Cattle. 2nd Edition. 2008.
- Duffield T. Subclinical Ketosis in Lactating Dairy Cattle. Vet Clin Food Anim 16 (2000) 231-253.
- Green M.J. & Bradley A. Dairy Herd Health. 2012.
- Green M.J. Bradley A.J. Medley G.F. Browne W.J. Cow, Farm, and Management Factors During the Dry Period that Determine the Rate of Clinical Mastitis After Calving. J Dairy Sci 90 (2007) 3764-3776.
- Hiitiö H. Umpikauden utareasiat –terveenä uuteen kauteen! Luento Lehmälääkärit.com Umpikuja II Oulu 4.-5.12.2018.
- Hiitiö H. Utareterveyden hallinta. Luento ÄlyNauta-hanke, 2.4.2020.
- Kakko Erika. Poikimahalvauksen hoitovaste ja uusiutuminen suomalaisilla lypsylehmillä. Opinnäytetyö, 2019.
- Kallio S. Seleeni ja fosfori –puutosta vai pötypuhetta? Luento Lehmälääkärit.com Umpikuja II Oulu 4.-5.12.2018.
- Keskitalo T. Piilevä kalkinpuute –no mitä sekin nyt on? Luento Lehmälääkärit.com Umpikuja II Oulu 4.-5.12.2018.
- McArt J.A.A. Nydam D.V. Oetzel G.R. Epidemiology of Subclinical Ketosis in early lactation dairy cattle. J. Dairy Sci. 95 (2012) 5056-5066.
- Morrow D.A. Fat Cow Syndrome. Journal of Dairy Science Vol 59, No. 9. 1976.
- Ospina P.A., McArt J.A., Overton T.R., Stokol T., Nydam D.V.: Using Nonesterified Fatty Acids and β -Hydroxybutyrate Concentrations During the Transition Period for Herd-Level Monitoring of Increased Risk of Disease and Decreased Reproductive and Milking Performance. Vet Clin Food Anim 29 (2013) 387-412.
- Rasmussen L.K., Nielsen B.L., Pryce J.E., Mottram T.T., Veerkamp R.F. Risk Factors associated with the incidence of ketosis in dairy cows. Animal Science 68 (1999) 379-386
- Reinhardt, T., Lippolis, J., McCluskey, B., Goff J. & Horst, R. 2011. Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. The Veterinary Journal.
- Roche J.R., Kay J.K., Friggens N.C., Loores J.J., Berry D.P. Assessing and Managing Body Condition Score for the Prevention of Metabolic Disease in Dairy Cows. Vet Clin Food Anim 29 (2013) 323-336.
- Sarjokari K. Piilevät taudit –Ketoosien hallinta ja haistelu. Luento Luento Lehmälääkärit.com Umpikuja II Oulu 4.-5.12.2018.
- Seifi H.A & Kia S. Subclinical Hypocalcemia in Dairy Cows: Pathophysiology, Consequences and Monitoring https://ijvst.um.ac.ir/article_29243_68af83d83cb54e85516c85738930a2bc.pdf
- Van Saun R.J. & Sniffen C.J. Transition Cow Nutrition and Feeding Management for Disease Prevention. Vet Clin Food Anim 30 (2014) 689-719.
- Vehmas M. ja Rautala H. Fosforin puute ja hypofosfatemia lypsylehmillä – kirjallisuuskatsaus ja selvitys suomalaisista makurilehmistä. Suomen Eläinlääkärilehti 4/2020, 211-215.