



Virve Korhonen, Laura Hänninen, Kristiina Sarjokari

VASIKOIDEN VARHAINEN VIEROITUS - VOISIMMEKO TEHDÄ JOTAIN TOISIN?

ELL Virve Korhonen

virve.korhonen@lehmalaakarit.com

040 169 7300



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI
ELÄINLÄÄKETIETEELLINEN TIEDEKUNTA/
VETERINÄRMEDICINSKA FAKULTETEN
FACULTY OF VETERINARY MEDICINE



Sisällys

YHTEENVETO	1
YDINKOHDAT	2
JOHDANTO	2
NAUDAN LUONTAINEN EMOKÄYTTÄYTYMINEN JA EMÄ-VASIKKASUHDE	3
VARHAISEN VIEROITUKSEN PERUSTEET JA HAITAT	4
Akuutti stressireaktio	4
Maitotuotos ja maidon pitoisuudet	4
Ternimaito	5
Kiinteän rehun syönti	5
Hedelmällisyys	6
Suhde ihmiseen	6
Työmäärä	6
Häiriökäyttäytyminen	7
Sosiaalisen käyttäytymisen kehitys ja stressinsietokyky	7
Päiväkasvu	7
Utareterveys	8
Ripulit	8
Hiehojen hedemällisyys ja tuotos	8
VARHAISEN VIEROITUKSEN TUTKITUT VAIHTOEHDOT	9
Lyhyt imetys	10
Imettäjälehmät	10
Rajoitettu vierihoito, imettävä lehmä lypsyssä	11
Vapaa vierihoito, imettävä lehmä lypsyssä	13
Vain fyysinen kontakti, ei imetystä	14
KAKSIVAIHEINEN VIEROITUS	14
POHDINTA	16
KIITOKSET	18
LÄHDEKIRJALLISUUS	18
KIRJOITTAJIEN OSOITTEET	24

YHTEENVETO

Vasikat vieroitetaan emästään useimmilla lypsykarjatiloilta pian poikimisen jälkeen. Näin erottamisesta aiheutuva akuutti stressi niin emillä kuin vasikoilla saadaan minimoitua ja lehmistä saadaan enemmän maitoa meijeriin. Varhaista vieroitusta perustellaan usein myös vasikoiden paremman terveyden kannalta.

Lypsyrotuisten vasikoiden varhainen vieroitus on noussut yhdeksi suurimmista kuluttajien huolenaiheista maidontuotannossa. Varhain vieroitetut vasikat eivät voi oppia emältään sosiaalisia taitoja ja syömiskäyttäytymistä ja ne imevät useammin toisia vasikoita tai rakenteita kuin emän alla. Vasikoiden päiväkasvu jää rajoitetulla juotolla heikoksi, mikä voi vaikuttaa lehmävasikoiden poikimisikään ja ensikkokauden tuotokseen negatiivisesti.

Vierihoido sallii luontaisen emo-, imemis- ja sosiaalisen käyttäytymisen, vähentää vasikoiden oraalista häiriökäyttäytymistä ja saattaa vaikuttaa vähentävästi vasikoiden myöhempään stressiherkkyyteen. Koska akuuttistressireaktio pidemmän vierihoidon jälkeen on kuitenkin voimakkaampi ja vasikoiden kiinteän rehun syöminen emän alla vähäisempää verrattuna varhaiseen vieroitukseen, on emästä vieroitus suositeltavaa tehdä kahdessa vaiheessa. Jotta vaihtoehtoisia vasikkakasvatusmalleja voitaisiin esittää pidemmästä vierihoidosta kiinnostuneille tuottajille, on varhaisen vieroituksen vaihtoehtoja tarpeen tutkia enemmän, sillä tutkimukset myöhemmän vieroituksen pitkäaikaisista vaikutuksista nautojen käyttäytymiseen, terveyteen, tuotokseen ja tilan talouteen ovat harvassa.

Tämän kirjallisuuskatsauksen ensimmäisessä osassa kuvataan varhaisen vieroituksen perusteita ja haittavaikutuksia. Kirjallisuuskatsauksen toisessa osassa on esitetty vaihtoehtoja varhaiselle vieroitukselle sekä niiden hyötyjä ja haasteita. Kuvaamme neljä vaihtoehtoista mallia: imettäjälehmä, lyhyt vierihoido, sekä rajoitettu ja vapaa pidempi vierihoido.

YDINKOHDAT

- Lypsyrotuiset vasikat vieroitetaan tuotanto-olosuhteissa emästään usein vuorokauden sisällä syntymästä, mikä estää luonnonmukaisen emä-vasikkasuhteen muodostumisen.
- Varhainen vieroitus vähentää akuuttia stressireaktiota vieroituksen aikaan ja lisää meijerimaidon määrää, mutta lisää vasikoiden oraalista häiriökäyttäytymistä ja saattaa vaikuttaa haitallisesti lypsyrotuisten vasikoiden myöhempään stressiherkkyyteen.
- Varhaisen vieroituksen tutkittuja vaihtoehtoja ovat lyhyt imetys, imettäjälehmien käyttö sekä pidempi, joko rajoitettu tai vapaa vierihoito.
- Jotta pidemmän vierihoidon hyötyjä voidaan luotettavammin arvioida, on sitä tutkittava lisää nykyaikaisissa tuotanto-olosuhteissa ja korkeatuottoisilla lehmillä. Vierihoidon pitkäaikaishyödyistä on jo saatu viitteitä.

JOHDANTO

25 Vaikka lypsykarjataloudella on ehkä positiivisempi imago kuin muulla tuotantoeläinten pidolla, on kuluttajien huoli myös lypsykarjan hyvinvoinnista lisääntynyt 2000-luvun aikana. Tuotannon luonnonmukaisuus arveluttaa ja kritiikki keskittyy usein vasikan varhaiseen vieroitukseen ja sen mahdollisiin haittavaikutuksiin vasikan ja emän hyvinvointia ajatellen.

Useimmilla lypsykarjatiljoilla vasikat erotetaan emästään pian syntymän jälkeen, mikä estää emä-vasikkasuhteen syntymisen ja luonnollisen emökäyttäytymisen. Suomessa syntyy arviolta lähes 245 000 lypsyrotuista vasikkaa vuodessa, joten varhainen vieroitus koskee lähes puolta miljoonaa eläintä emät mukaan lukien.^{1,2}

30 Vasikoiden luonnollista aikaisemman vieroituksen ajatellaan olevan maatalousyrittäjien taloudellisen tuloksen kannalta välttämätöntä ja varhaisella vieroituksella pyritään muun muassa vähentämään stressireaktiota vieroituksen aikana. Varhaisella vieroituksella ajatellaan myös olevan positiivisia vaikutuksia emän hedelmällisyyteen ja eläinten terveyteen. Eläinjalostuksella on voitu muuttaa nautojen emökäyttäytymistä, joten modernit lypsylehmät (*Bos taurus*) eivät välttämättä ole niin hyviä emoja ja reagoi niin voimakkaasti vasikasta erottamiseen kuin alkukantaisemmat nautarodut
35 (*Bos indicus* ja lihanautarodut). Toisaalta tiedämme, että vaikka naudan domestikaatio on alkanut todennäköisesti jo 6000-8000 vuotta sitten, niillä on edelleen samoja fysiologisia ja käyttäytymistarpeita kuin villeillä esi-isillään.

Varhaisen vieroituksen vaihtoehtoja, joissa emä ja vasikka voitaisiin pitää kauemmin yhdessä, on alettu tutkia jo 1960-luvun lopulta lähtien ja varsinkin 2000-luvulla tutkimuksia on julkaistu enenevässä määrin. Tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että myöhäisemmällä vieroituksella saattaa olla kauaskantoisempia, myönteisiä vaikutuksia lehmän ja

40 vasikan terveyteen, hyvinvointiin ja tuotukseen, vaikkakin tutkimukset myöhäisemmän vieroituksen pitkäaikaisvaikutuksista ovatkin vielä harvassa.

On välttämätöntä, että lypsykarjan kanssa työskentelevät henkilöt pohtivat mitkä ovat varhaisen vieroituksen perusteet ja mitä kuluttajien huolestuneisiin kysymyksiin voidaan vastata. Tässä kirjallisuuskatsauksessa arvioidaan olemassa olevan tieteellisen kirjallisuuden perusteella varhaisen vieroituksen perusteita ja mahdollisia haittoja sekä tarkastellaan, mitä vaihtoehtoja varhaiselle vieroitukselle on tutkittu. Aihetta tarkastellaan eläinten hyvinvoinnin, terveyden ja tuottavuuden näkökulmista unohtamatta käytännön haasteita kuten mahdollista työmäärän lisääntymistä. Kirjallisuutta tarkastellaan kriittisesti, sillä vasikoiden kasvatusolosuhteet Suomessa ovat monilla tiloilla parantuneet huomattavasti muun muassa vasikoiden runsaamman juoton ja ryhmäkasvatuksen yleistyttyä, millä saattaa olla merkitystä myöhäisemmän vieroituksen kuvattuja etuja ajatellen.

50

NAUDAN LUONTAINEN EMOKÄYTTÄYTYMINEN JA EMÄ-VASIKKASUHDE

Jotta varhaisen vieroituksen vaikutuksia nautoilla voidaan tutkia, ymmärtää ja sitä kautta parantaa tuotantoeläiminä pidettävien nautojen hyvinvointia, on ymmärrettävä naudan fysiologiaa ja luontaista käyttäytymistä. Emokäyttäytymistä on nuoleminen, imettäminen ja mahdollisilta saalistajilta suojeleminen. Sitä säätelevät muutokset progesteroni-, estrogeeni-, testosteroni-, prolaktiini- ja oksitosiinipitoisuuksissa tiineyden aikana ja poikimisen jälkeen.^{3,4,5} Luonnossa vastasyntyneen vasikan selviytyminen riippuu voimakkaan emä-vasikkasuhteen muodostumisesta.⁶

Muutamia tunteja ennen poikimista emä pyrkii eristäytymään muusta laumasta.^{5,7} Koska tuotanto-olosuhteissa tämä on harvoin mahdollista, muut lehmät ja vasikat voivat häiritä kriittistä hetkeä, jolloin emä-vasikkasuhde muodostuu.⁵ Poikimisen jälkeen emä nuolee vastasyntyneen vasikan, mikä kuivaa ja aktivoi vasikkaa sekä saattaa stimuloida vasikan hengitystä, verenkiertoa, virtsaamista, ulostamista ja ruuansulatusta.^{5,8} Vasikan nuoleminen poikimisen jälkeen uskotaan olevan merkittävä tekijä emä-vasikkasuhteen muodostumisessa.^{5,8} Jo viiden minuutin kontakti emän ja vasikan välillä saa aikaan lehmän leimautumisen vasikkaansa.⁹ Vasikka on hitaampi leimautuessaan emäänsä. Se tunnistaa emänsä äänen 4-7 päivän iässä ja vasta kahdeksan päivän iässä vasikka tunnistaa emänsä visuaalisesti.¹⁰ Vasikan noustua ylös, imemismotivaatio ohjaa sen etsimään utaretta ja lehmä imettää vasikkansa tyypillisesti ensimmäisten tuntien kuluessa poikimisen jälkeen.^{11,12} Emä-vasikkasuhde syntyy vahvana myös silloin, kun vasikka estetään imemästä emäänsä utareliivien avulla.^{6,13}

Luonnossa lehmä jättää vasikan ensimmäisten päivien ajan esimerkiksi pitkään heinikkoon itse laiduntaessaan ja palaa sen luokse harvakseltaan päivän aikana imettämään.^{14,15} Alkuun vasikka imee lähes kymmenen kertaa päivässä, myöhemmin noin 3-4 kertaa päivässä.^{5,10,16} Kun emä tuo vasikan muun lauman joukkoon muutama päivä poikimisen jälkeen, vasikka alkaa pikku hiljaa itsenäistyä emästään sosiaalisesti ja viettää enemmän aikaa ikätovereidensa kanssa.¹⁴ Emä-vasikkasuhde heikkenee, kun vasikka muuttuu märehittäjäksi eikä tarvitse enää maitoa ravintonaan.³ Maidolta vieroitus tapahtuu vähitellen noin kahden viikon aikana vasikan ollessa 6-10 kuukauden ikäinen.^{17,18} Emä vähentää imetyskertojen määrää eikä aina anna vasikan imeä lainkaan, mikä lisää emän ja vasikan välisiä välillä aggressiivisiäkin konflikteja.⁶ Vieroitus maidolta ei näin ollen ole luonnossakaan täysin stressitöntä. Sosiaalinen kontakti emän ja vasikan välillä kuitenkin säilyy ja usein emän ja sen lehmävasikan nähdään laiduntavan tai rapsuttelevan toisiaan vuosia myöhemminkin.^{11,19,20}

Eri nautarotujen välillä saattaa olla eroja emokäyttäytymisessä johtuen erilaisista jalostustavoitteista.¹⁶ Yleisesti ottaen liharotuiset naudat hyötyvät voimakkaasta emokäyttäytymisestä, kun taas lypsyrotuisilla naudoilla tätä ominaisuutta on saatettu jalostaa pois, koska vasikka vieroitetaan emästään useimmiten pian syntymän jälkeen.^{16,21} On myös todennäköistä, että emän vähäisempi kiintyminen vasikkaansa on yhteydessä helppolypsyisyyteen korkeatuottoisilla lypsykarjaroduilla.²¹

VARHAISEN VIEROITUKSEN PERUSTEET JA HAITAT

85

Akuutti stressireaktio

Monet tutkimustulokset vahvistavat, että emä-vasikkasuhteen katkeamisen vaikutukset eläinten käyttäytymiseen sekä fysiologiseen stressiin lisääntyvät mitä kauemmin emää ja vasikkaa pidetään yhdessä ennen vieroitusta.^{22,23,24}

Vieroituksen jälkeen sekä emät että vasikat ovat aktiivisempia ja ne äännelevät enemmän.^{6,7,10,24,25} Ensimmäinen tutkimus naudoilla vieroituksen vaikutuksesta kognitioihin julkaistiin vuonna 2014.²⁷ Tutkijat totesivat, että emän sosiaalisen kontaktin menetys 42 vuorokauden iässä saa vasikoissa aikaan emotionaalisen vasteen, joka vastaa nupoutuksen jälkeistä fyysistä kipua.²⁷ Vieroituksen akuutit vaikutukset eivät ole niin voimakkaat, jos vieroitus tapahtuu ennen kuin emä-vasikkasuhde on täysin kehittynyt.^{10,24,25,26} Vieroitettaessa kahden viikon kuluttua poikimisesta, eläinten käyttäytymismuutokset ovat voimakkaammat kuin silloin, jos vieroitus tapahtuu vuorokauden kuluttua poikimisesta.²² Vastaavasti kuusi tuntia poikimisen jälkeen vieroitetuilla havaitaan vähemmän stressiin viittaavia käytösmuutoksia kuin vuorokausi poikimisen jälkeen vieroitetuilla.²⁴

95

Maitotuotos ja maidon pitoisuudet

Korkeatuottoiset lehmät (*Bos Taurus*) tuottavat vähemmän maitoa meijeriin imetyksen aikana. Imettävän lehmän päivässä tuottaman meijerimaidon määrä on 7-15 kg vähäisempi rajoitetun vierihoidon aikana ja jopa 20 kg vähäisempi vapaassa vierihoidossa.^{22,28,29,30} Emäänsä tai imettäjälehmää imevät vasikat juovat enemmän kuin mitä niille usein annetaan tavanomaisessa vasikkakasvatuksessa, jossa vasikoille saatetaan juottaa myyntikelvotonta maitoa tai juomarehua, joten vierihoido voi lisätä kustannuksia.^{26,28,31,32} Lisämaidon tarjoaminen vasikalle ei lisää meijerimaidon määrää, koska vasikka imee maidon mieluummin emästä kuin esimerkiksi automaattista, jos sillä on mahdollisuus valita.²⁹

100

Maidon pidättäminen konelypsyn aikana saattaa sekin aiheuttaa ongelmia, jos lehmällä on vasikka imettävänä.^{28,30,32} Maitotuotos on yhtä suuri ja maito laskeutuu lypsyn alkaessa yhtä nopeasti kuin ei-imettävillä, mutta jäännösmaidon määrä on imettävillä lehmillä suurempi.^{28,30,31,33} Tarkkaa mekanismia, mistä maidon pidättäminen johtuu, ei tiedetä, mutta imettävien lehmien veren oksitosiinipitoisuus konelypsyn aikana on matalampi.²⁸ Emä-vasikkasuhteen syntymisessä vaikuttavat endogeeniset opioidit saattavat vähentää oksitosiinin eritystä naudoilla.^{28,30,34,35} Imetyksen rajoittaminen yhteen kertaan päivässä ei vähennä imetyksen aiheuttamaa vähentynyttä oksitosiinieritystä konelypsyssä.²⁸ Pidemmän vierihoidon jälkeen maitotuotos konelypsyssä palautuu kuitenkin viimeistään kolmessa viikossa.^{13,22,28,30,32} Ternimaitokauden ajan imettänyt lehmä tuottaa yhtä paljon meijerimaitoa heti vieroituksen jälkeen kuin välittömästi poikimisen jälkeen vasikastaan vieroitettu.²⁴

110

115 Vaikka maidon rasvapitoisuuteen vaikuttavat pääasiassa eläimen perimä, ruokinta, laktaatiokauden vaihe, ikä ja terveystilanne, imettävillä lehmillä on usein todettu alhaisempi meijerimaidon rasvapitoisuus. Tuotetun maidon rasvapitoisuus ei ole vähentynyt, mutta maidon pidättämisongelmien vuoksi meijerimaidon rasvaprosentti vähenee, millä on merkitystä maidosta saatavaan hintaan.^{30,36} Pitoisuusero tasoittuu kahdessa viikossa imetyksen lopettamisen jälkeen.³⁰ Tutkimukset imetyksen vaikutuksesta maidon proteiinipitoisuuteen ovat vähäisiä ja tulokset ristiriitaisia.³²

120 Ternimaito

Koska vastasyntyneellä vasikalla ei ole lainkaan vasta-aineita veressään, ternimaidon riittävä ja oikea-aikainen saanti on erittäin tärkeää. Emän alla vasikat ulostavat, virtsaavat, nousevat ylös ja imevät aiemmin syntymän jälkeen, mikä edistää ternimaidon juomista ja immunoglobuliinien imeytymistä.^{8,10,21,37,38,39,40,41}

125 Jotkut vasikat, jotka saavat ternimaidon vain emäänsä imemällä eivät kuitenkaan saa hyvälaatuista ternimaitoa riittävää määrää oikea-aikaisesti, mikä lisää vasta-ainepuutoksen riskiä.^{42,43} Emän alla 32% vasikoista ei ime neljän tunnin kuluttua syntymästä, vaikka nousisivatkin pian poikimisen jälkeen ylös.¹⁰ Imetyksen epäonnistuminen johtuu pääosin emän huonosta utarerakenteesta, mutta myös epänormaalia emokäyttäytymisestä tai vasikan heikkoudesta erityisesti vaikean poikimisen jälkeen.^{37,38,44,45,46,47} Seerumin Ig-konsentraatioissa on suurta vaihtelua 24 tunnin iässä erityisesti vierihoidetuilla vasikoilla, jos ternimaidon saantia ei varmisteta.⁴² Rajala P. ja Castren H.⁴² havaitsivat, että 33%
130 vierihoidossa olleilla vasikoilla passiivisen immuniteetin kehitys oli Ig-konsentraation perusteella epäonnistunut, kun vastaava osuus varhain vieroitetuista vasikoista oli 7%. Vanhemmissa tutkimuksissa passiivisen immuniteetin kehittymisongelmia on todettu paljon suuremmallakin osuudella vierihoidossa olleista vasikoista.^{37,38,44,45,46,47} Tämän vuoksi ensimmäisen imetyksen onnistuminen on valvottava, jos vasikka jätetään vierihoitoon.^{26,42}

135 Kiinteän rehun syönti

Nuoret eläimet oppivat mikä on sopivaa ravintoa matkimalla sosiaalisia kumppaneitaan, useimmiten emäänsä.⁵ Krohn CC ym.⁴⁸ tutkimuksessa emäänsä neljä päivää imeneet vasikat söivät väkirehua ja apetta enemmän kuuden viikon ajan kuin yksilökarsinassa kasvatetut tai emän alla neljä päivää ilman imemismahdollisuutta olleet vasikat.

140 Useimmissa tutkimuksissa on kuitenkin todettu, että rajoitetulla juotolla olevat vasikat syövät useammin ja enemmän kiinteää rehua ja ne myös märehäivätkin useammin kuin imetyksessä olevat vasikat.^{11,13,16,31,49,50,51} Rajoitetussa vierihoidossa olevat vasikat syövät korkeintaan vain puolet siitä väkirehumäärästä, minkä juotolla olevat vasikat syövät, vaikka rehua olisi tarjolla vapaasti.^{11,31,52} Myös vieroituksen jälkeisen kahden viikon aikana vierihoidettujen vasikoiden väkirehun syönti on vähäisempää kuin automaatile vieroitettujen.⁵⁰ Suuri maitomäärä vähentää väkirehun kulutusta ja kiinteän rehun syömismotivaatiota, koska vasikka saa kaiken tarvitsemansa energiamäärän maidosta.^{31,49} Myös vapaalla juotolla
145 havaitaan sama ilmiö eli emästä vieroitusiällä ei sinänsä ole merkitystä. Kiinteän rehun syöntiä ennen vieroitusta on tärkeä saada lisättyä vasikoilla, joita juotetaan suurilla maitomäärillä tai jotka imevät korkeatuottoista lehmää. Tämä voidaan toteuttaa vähentämällä juotettua maitomäärää asteittain tai vierihoidossa rajoittamalla imetyskertoja lähempänä maidolta vieroitusta.^{53,54,55,56} Vasikat voivat oppia syömiskäyttäytymistä myös ikätovereiltaan.⁵⁷ Ryhmäkarsinassa kasvatetut vasikat käyttävät enemmän aikaa kiinteän rehun syömiseen kuin saman verran maitoa saaneet vasikat yksilökarsinassa.⁴⁹

150

Hedelmällisyys

Normaaliin kiimakiertoon palaamiseen vaikuttaa monet tekijät, myös vieroituskäytännöt.²⁶ Jos lehmällä on vahva tunneside imetettävään vasikkaan, imetys lamaa aivolisäkkeen lutenisoivan hormonin tasoja, mikä voi osaltaan viivästyttää kiimakiertojen alkamista poikimisen jälkeen.^{58,59} Imetys voi viivästyttää ensimmäistä kiimaan tuloa jopa imetyskauden loppuun saakka.⁶⁰ Näin ollen imemisen estäminen ottamalla vastasyntynyt vasikka pois emältään saattaa nopeuttaa emän kiimaan tuloa. Uskotaan, että mitä aikaisemmin lehmien kiimakerrot alkavat poikimisen jälkeen, sen todennäköisempää on lyhyt tyhjääkausi.²⁶

Enintään muutaman kuukauden imettävät lehmät tiinehtyvät kuitenkin nopeasti vieroituksen jälkeen, jolloin kiimakiertojen mahdollinen myöhempi alkaminen ei pidennä poikimaväliä ja imetys voi jopa lyhentää tyhjääkausia.^{60,61} Kahdeksan viikkoa rajoitetusti imettäneiden lehmien ja poikimisen jälkeen pelkästään konelypsettyjen lehmien ero poikimisesta ensimmäiseen ovulaatioon oli vain kolme vuorokautta ja molemmissa ryhmissä ensimmäinen ovulaatio tapahtui fysiologisesti normaaliin aikaan.³⁰

Suhde ihmiseen

Ilman hyvää ihmisen ja eläimen välistä suhdetta suurikokoisen eläimen, kuten naudon, käsitteleminen aikuisena on vaarallista ihmiselle ja stressaavaa eläimelle.⁵¹ Jos vasikalla on yksikin lajitoveri seuranaan, se viettää mieluummin aikaa tämän kuin ihmisen kanssa.⁶² Sen sijaan varhain emästään vieroitettut, yksilökarsinassa kasvatetut ja ihmisen juottamat vasikat muodostavat lajitoverien puutteen vuoksi sosiaalisen suhteen ihmiseen.^{49,63} Jo lyhyen vierihoidon jälkeen vasikan pakoalue voi olla suurempi kuin heti syntymän jälkeen vieroitetuilla ja yksilökarsinassa kasvatetuilla.⁴⁸ Myöhemmin vieroitettuja vasikoita on käsitelty vähemmän ja käsittelyn tiedetään vähentävän vasikoiden pelkoa ihmistä kohtaan.^{64,65}

Vasikoiden kiinnostuksen ihmistä kohtaan ja helpon käsiteltävyyden välillä ei kuitenkaan vaikuta olevan korrelaatiota.⁵¹ Eli vaikka vierihoidossa olevat vasikat eivät vapaaehtoisesti lähesty ihmistä niin nopeasti kuin yksilökarsinassa kasvatetut, ne eivät kuitenkaan vaikuta sen stressaantuneemmalta käsittelyn ja kiinnipidon aikana.⁴⁹ Vasikat eivät myöskään aina yleistä aiempaa käsittelykokemusta muihin paikkoihin kuin missä niitä on käsitelty eikä varhaisella käsittelyllä uskota olevan pitkäkestoista vaikutusta eläimen käyttäytymiseen käsittelytilanteissa.^{65,66}

Työmäärä

Mikäli imettävää lehmää myös lypsetään, voi maidon pidättämisongelmat lisätä lypsyyn kuluva aikaa.²⁶ Lisäksi, jos lehmä imettää vasikkansa vapaasti, on lypsäjien oltava lypsyyn aikana valppaita, ettei tyhjiä neljänneksiä lypsetä.⁷ Automaattilypsyssä tätä ongelmaa ei ole, koska jokainen neljännes lypsetään erikseen.^{50,67}

Vierihoidon vaatii tarkkaa valvontaa, sillä ensimmäinen imeminen tulee valvoa erityisesti, jos emän utarerakenne on huono tai vasikka on heikko.^{48,51,68} Yleensä kaikki vasikat kuitenkin oppivat ja alkavat imemään, kunhan muutama ensimmäinen imetys on valvottu eikä utareelle opettaminen eroa tuttujuotolle opettamisesta.^{52,68} Jos vasikat ovat vapaana pihatossa, on lantaraappaa käytettävä käsikäytöllä ensimmäisen päivän ajan, kun vastasyntynyt vasikka tuodaan pihaton puolelle.¹⁶ Tämä on työlästä, jos vasikoita syntyy paljon.

Toisaalta vierihoito myös vähentää työtä, koska vasikoita ei tarvitse juottaa. Käytännön kokemuksia on kerätty muutamissa tapauksertomuksissa. Tila, jossa vasikat saivat olla vapaina lypsyasemapihatossa 6-8 viikon ajan, oli tuottajan mielestä helppohoitoinen eikä siirtyminen tavanomaisesta vasikkakasvatuksesta vapaaseen vierihoitoon lisännyt työvoiman tarvetta.⁷ Ainoa rakenteellinen muutos, joka tilalla oli tehty, oli aukko vasikkapiilon ja lehmien osaston välillä.⁷ Lisää tietoa toimivista ratkaisuksista ja tuottajien kokemuksista kuitenkin tarvitaan.

Mikäli vasikka vieroitetaan emästä ennen maitojuoton loppumista, on usein huoli, että vasikka ei opi imemään tutista saatuaan ensin imeä emäänsä. Johnsen J. ym⁶⁸ totesivat tutkimuksessaan kuitenkin, että kaikki 16 vasikkaa oppivat juomaan tutista vuorokauden kuluessa vieroituksesta kahden kuukauden rajoitetun vierihoidon jälkeen.

Häiriökäyttäytyminen

Näyttö siitä, että varhainen vieroitus emästä lisää stereotyyppisen käyttäytymisen kehittymistä monilla eläinlajeilla, on huomattavaa.⁶⁹ Imeminen on vasikalla fysiologisin tapa juoda ja jos vasikalla on mahdollisuus valita, se imee maidon mieluummin emästään kuin tutista.¹³ Vasikoilla on voimakas imemisen tarve. Nykyisin vieroitetuille vasikoille tarjotaankin maito yleensä tutista, mutta se ei aina riitä tyydyttämään vasikoiden imemisen tarvetta.⁷⁰ Vasikoilla havaitut häiriökäyttäytymisen muodot näyttävätkin johtuvan pääosin imemismotivaation tyydyttämättömyydestä.

Imemisen tarvetta stimuloi maidon laktoosi.⁷¹ Juotto tuttiämpäristä saattaa kestää yli 10 minuuttia vähemmän kuin maidon imeminen emästä, joten imemisen tarve ei välttämättä ehdi tyydyttyä.³¹ Imemisen tarpeen tyydyttämättömyys voi johtaa vakaviin ongelmiin vasikan imiessä ryhmäkarsinassa toisia vasikoita tai yksilökarsinassa elottomia kohteita ja nuollessa itseään erityisesti juoton jälkeen.^{11,16,25,31,32,48,72,73} Oraalinen eli suuhun liittyvä häiriökäyttäytyminen ei ole niin tavallista vierihoidossa olevilla vasikoilla, vaikka imetys olisi rajoitettua tai jopa estetty.^{11,16,31,48}

Emän menettämien ei välttämättä ole suoraan tekijä, joka johtaa stereotyyppiseen käyttäytymiseen vaan epäsuotuisa vieroituksen jälkeinen ympäristö riippumatta vieroitusiästä.⁶⁹ Häiriökäyttäytymisen uskotaan toimivan tilapäisenä fysiologisena stressin hallintastrategiana, mikä kuvastaa epäonnistumista ympäristöolosuhteisiin sopeutumisessa.^{74,75}

Sosiaalisen käyttäytymisen kehitys ja stressinsietokyky

Varhaiset sosiaaliset kontaktit lajitovereihin mahdollistavat normaalin, lajityypillisen sosiaalisen käyttäytymisen kehittymisen.^{22,49,76} Vaikka sosiaalinen kontakti ikätovereihinkin vähentää varhaisen vieroituksen haittavaikutuksia, saattaa nimenomaan aikuisen naudan läheisyys olla tärkeää vasikoiden sosiaaliselle oppimiselle.^{48,49,75} Lukuisat muilla eläinlajeilla tehdyt tutkimukset viittaavat siihen, että sosiaalisen käyttäytymisen kehitys (muun muassa kehon hoito, kommunikaatio, aggressio ja parittelu) häiriintyy emän puuttuessa tai varhaisen vieroituksen vuoksi.^{77,78,79,80,81} Hyvin aikainen vieroitus emästä voi heikentää myös vasikoiden sopeutumisen- ja stressinsietokykyä, millä voi olla kauaskantoista vaikutusta esimerkiksi eläinryhmiä yhdisteltäessä, rutiinien tai rehujen vaihtuessa sekä kuljetuksen aikana.^{49,57,69,81,82,83,84}

Päiväkasvu

On hyvin dokumentoitu, että vasikat kasvavat emänsä alla nopeammin kuin ihmisen juottamat vasikat. Vasikoiden kasvua emän alla edistävät todennäköisesti suuret juodut maitomäärät ja jäännösmaidon rasvapitoisuus.^{22,26,28,30,61,85}

225 Flower ja Weary²² tutkimuksessa imettäjälehmää kahden viikon ajan syntymän jälkeen vapaasti imeneiden vasikoiden päiväkasvu oli yli kolminkertainen verrattuna vasikoihin, jotka oli vieroitettu vuorokauden iässä ja juotettu 10% elopainosta vastaavalla maitomäärällä yksilökarsinassa. Pidemmän vierihoidon vaikutus vasikoiden elopainossa voi säilyä jopa ensimmäiselle tuotoskaudelle.^{7,22,50,61}

230 Mikäli vasikka on kuitenkin täysin riippuvainen emän maidosta vieroituksen hetkellä, eikä se ole oppinut syömään kiinteää rehua tai sen juoman maidon määrä vähenee, päiväkasvu kuitenkin romahtaa ja vasikka voi jopa näkyvästi laihtua.^{28,51} Tällöin hyvä kasvupotentiaali menetetään eikä kokonaispäiväkasvuun nähdä vaikutusta. Jos vieroitus tapahtuu äkillisesti, myös vieroitussstressi voi näkyä päiväkasvussa.⁵² Imetyksessä olevien vasikoiden päiväkasvut vaihtelevat enemmän kuin juotolla olevien vasikoiden ja niiden yksilöllistä ravintoaineiden saantia on vaikeampi varmistaa.³¹

235 Utareterveys

Imetyksen vaikutus lehmien utareterveyteen on kiistanalainen. Useissa tutkimuksissa imetyksellä ei ole todettu olevan vaikutusta utareterveyteen.^{24,30,31,33,86,87} Toisaalta utaretulehdustapauksia on havaittu vähemmän ja maidon somaattisten solujen määrä on pienempi imetyskaudella kuin sen ulkopuolella, ja edullinen vaikutus saattaa säilyä jopa jonkin aikaa vieroituksen jälkeen.^{7,88} Imettävien lehmien pienemmän utaretulehdusriskin esitetään johtuvan imemisen mekaanisesta vaikutuksesta, paremmasta utareen tyhjenemisestä imetyksessä sekä vasikan syljen utareen bakteereiden kasvua vaimentavasta vaikutuksesta.^{31,48}

240 Toisaalta on myös esitetty, että vierihoidon lisäämä jäännösmaito lypsyn jälkeen voi toimia elatusaineena taudinaiheuttajille ja lisätä imettävien lehmien mastiittiriskiä, jos vasikka ei ime jäännösmaitoa pian lypsyn jälkeen.^{28,89} Vedinten kunto voi olla imettävillä lehmillä huonompi kuin konelypsetyillä ja imeminen voi pitää vedinkanavat kauemmin aikaa auki, mikä myöskin lisää riskiä utaretulehduksille.^{31,90}

Ripulit

250 Vasikoilla saattaa olla pienempi riski sairastua ripuliin, jos ne saavat olla emänsä kanssa.^{24,42} Emän alla vasikat saavat usein pidemmän aikaa ternimaitoa, jolla on myös paikallista vaikutusta suolen seinämässä sen jälkeen, kun vasta-aineiden imeytyminen on lakannut.⁹¹ Useissa tutkimuksissa eroa vierihoidettujen ja juottovasikoiden sairastuvuudessa ei kuitenkaan ole todettu.^{30,48,50}

255 Vasikat, joilla vasta-aineita on imeytynyt vain vähän, ovat herkempiä sairastumaan ripuliin ja vasta-ainepuutoksen riski on suurempi vierihoidossa, jos ensimmäistä imetystä ei valvota.^{10,43,92} Myös kuolleisuus ripuleihin voi olla korkeampi imetyksessä olevilla vasikoilla, koska niiden todellista maidon kulutusta ja terveyden tilaa on vaikeampi seurata kuin yksilöllisesti juotetuilla vasikoilla, jolloin hoidon aloitus voi viivästyä.^{26,31}

Hiehojen hedemällisyys ja tuotos

260 Tutkimustulokset imettämisen vaikutuksesta imettyjen hiehoivasikoiden myöhempään tuottavuuteen ovat osin ristiriitaisia. Joko vaikutuksia ei ole löydetty tai vierihoidolla on positiivisia vaikutuksia.^{48,51} Kun verrataan rajoitetulla juotolla olleita lehmävasikoita vierihoidossa olleisiin, on vierihoidossa olleiden vasikoiden tiinehtyvyys parempi, ne

saattavat poikia nuorempina ja niiden tuotos saattaa olla parempi ensimmäisellä laktaatiokaudella.^{52,82,93} Tämän oletetaan johtuvan hyvästä päiväkasvusta ennen maidolta vieroitusta ei niinkään vierihoidosta sinällään.^{82,93} Samoissa olosuhteissa ja samalla ruokinnallakin kasvatettujen hiehojen kasvussa on myös yksilöllisiä eroja, mitkä vaikuttavat niiden ensimmäisen laktaatiokauden tuotokseen.³³

265

VARHAISEN VIEROITUKSEN TUTKITUT VAIHTOEHDOT

Erilaiset vaihtoehdot varhaiselle vieroitukselle ovat pääasiassa peräisin käytännön elämästä eli emiä ja vasikoita yhdessä pitävien tuottajien omista innovaatioista.³² Taulukoon 1 on koottu varhaisen vieroituksen sekä sen tutkittujen vaihtoehtojen hyötyjä ja haittoja.

270

Taulukko 1. Varhaisen vieroituksen ja sen tutkittujen vaihtoehtojen edut ja haitat.

	vaikutus positiivinen
	vaikutus epäselvä
	vaikutus negatiivinen
	ei tutkittua tietoa vaikutuksista

V = vaikutus kohdistuu vasikkaan
L = vaikutus kohdistuu lehmään

	Termimaidon saanti (V)	Kiinteän rehun syönti (V)	Suhde ihmiseen (V)	Häiriökäyttäytyminen (V)	Sosiaalinen oppiminen (V)	Päiväkasvu (V)	Ripulit (V)	Tulevaisuuden hedelmällisyys (V)	Tulevaisuuden tuotos (V)	Stressin sietokyky (V)	Akuutti stressi (V, L)	Maitotuotos (L)	Maidon rasvapitoisuus (L)	Hedelmällisyys (L)	Utareterveys (L)	Työmäärä
Varhainen vieroitus	positiivinen	epäselvä	positiivinen	negatiivinen	epäselvä	epäselvä	epäselvä	epäselvä	epäselvä	negatiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen
Lyhyt imetys				positiivinen		positiivinen					positiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen
Imettäjälehmät						epäselvä					positiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen
Rajoitettu vierihoito		epäselvä		epäselvä	negatiivinen	epäselvä					negatiivinen	negatiivinen	negatiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen
Vapaa vierihoito				positiivinen	epäselvä	epäselvä					negatiivinen	negatiivinen	negatiivinen	positiivinen	positiivinen	positiivinen
Vain fyysinen kontakti, ei imetystä					positiivinen	positiivinen										

Lyhyt imetys

275 Lyhyessä imetyksessä vasikka saa imeä emäänsä ternimaitokauden eli ensimmäiset 2-5 elinpäiväänsä. Imetyksen lisäksi emä voidaan ottaa lypsyy kerran tai kahdesti päivässä tai vastavuoroisesti emää ei lypsetä lyhyen imetysjakson aikana lainkaan. Ternimaitoa ei voida toimittaa meijeriin, joten lypsämättömyys ei vähennä meijerimaidon määrää.

Sekä emä että vasikka ovat aktiivisempia poikimisen jälkeen, jos ne saavat olla yhdessä.^{48,60} Emä edistää vasikan elinvoimaisuutta ja vasikka muun muassa nousee nopeammin ylös emän aktivoitessa sitä ääntelyllään ja nuolemisellaan.^{8,21,32,39} Emän alla vasikoilla on vähemmän oraalista häiriökäyttäytymistä eikä lyhyt imetys vähennä emän loppulypsykauden maitotuotosta.^{10,94,95} Maidon somaattisten solujen määrä on alhaisempi imettävillä lehmillä kuin konelypsyyssä olevilla lehmillä.⁹⁴ Vierihoido vähentää myös vasikoiden juottoon kuluva työtä, mutta ensimmäinen imetys tulee valvoa.

Akuutti stressi lyhyen imetyksen jälkeen ei ole niin voimakas kuin useamman viikon tai kuukauden kestävä imetyksen jälkeen. Jotkut lehmät tosin reagoivat tässäkin mallissa voimakkain käyttäytymismuutoksin vieroituksen jälkeen varsinkin, jos vasikka on sen näkö- ja kuuloetäisyydellä.^{10,24} Vasikat voivat olla aktiivisempia vieroituksen jälkeen vieroitettaessa neljän päivän iässä kuin kuuden tunnin iässä, mutta ääntelyn ei ole todettu lisääntyvän vasikoilla näin lyhyen kontaktin jälkeen.^{10,24}

290 Imettäjälehmät

Imettäjälehmä on missä tahansa vaiheessa tuotoskautta tuotannosta poistettu lehmä, jolle annetaan yleensä 2-4 vasikkaa imettäväksi.³² Korkeatuottoisille voidaan antaa imettäväksi enemmänkin kuin neljä vasikkaa. Imettäjäksi käy myös loppulypsykauden lehmä, kunhan se tuottaa vielä riittävästi maitoa vasikoille. Yksi vasikoista voi olla imettäjälähmän oma, mutta kaikki vasikat voivat olla myös vieraita.³² Vasikka voidaan laittaa imettäjälähmälle heti syntymän jälkeen tai sen oltua ternimaitokauden oman emänsä alla.^{6,82,96} Imetys kestää koko tavanomaisen maitojuottokauden eli 8-12 viikkoa.^{6,82,96} Tavallisesti imettäjälähmää ei lypsetä, mutta tämä saattaa vaihdella riippuen lehmän laktaatiokauden vaiheesta ja imettävien vasikoiden määrästä.³²

Imettäjälähmien käyttöä on tutkittu paljon 1960-70-luvulla, mutta aiheesta on uudempaakin tutkimusta. Ryhmä, jossa on useampia aikuisia lehmii ja vasikoita, mahdollistaa vasikoiden luontaisen sosiaalisen käyttäytymisen ja imemiskäyttäytymisen.⁹⁷ Lehmät hoitavat vasikat, joten vasikoiden hoitoon tarvittava työmäärä vähenee.⁹⁶

Imettäjälähmät hyväksyvät vieraat vasikat useimmiten ilman ongelmia ja ne muodostavat vahvan suhteen 1-2 hoitamansa vasikan kanssa.^{6,96,97,98} Tämän vuoksi myös imettäjälähmät stressaantuvat vasikoiden vieroituksesta. Pitkän imetyksen jälkeen vieroituksen aiheuttama stressireaktio on voimakkaampi kuin varhaisessa vieroituksessa niin imettäjälähmillä kuin vasikoilla.⁹⁶

305 Imettäjälähmien alla vasikoiden päiväkasvut vaihtelevat enemmän kuin juotolla olevilla vasikoilla erityisesti, jos imettäjälähmän tuotos on matala.^{32,60} Tuottajan täytyy siis huolehtia päivittäin, että kaikki vasikat näyttävät kylläisiltä. Imettäjälähmillä olevien vasikoiden kiinteän rehun kulutuksesta ja vieroituksen jälkeisestä päiväkasvusta on vain vähän julkaistua tietoa.³² Päiväkasvu voi romahtaa, jos vasikka ei osaa syödä riittävästi kiinteää rehua vieroituksen aikaan. Toisaalta sosiaalinen seura voi lisätä kiinteän rehun kulutusta.^{48,49} Broucek J. ym.⁸² totesivat, että imettäjälähmillä olleiden

310 vasikoiden päiväkasvu oli parempi ja ensimmäisen lypsykauden tuotos korkeampi kuin yksilökarsinoissa tai ryhmäkarsinoissa kasvatetuilla vasikoilla, mutta tulosten tilastollista merkitsevyyttä ei ilmoitettu.

Imetys voi myös lisätä imettäjälehmien loppulypsykauden tuotosta paremmaksi kuin mikä on tavallista varhain vieroitetuilla ja heti poikimisen jälkeen konelypselyillä lehmillä.⁶⁰ Suurempi tuotos voi johtua paremmasta utareen tyhjenemisestä ja utareterveydestä ja mahdollisesti myös laktogeenisten hormonien (prolaktiini, kasvuhormoni) suuremmasta erittymisestä imetyksen aikana ja sen jälkeen.⁶⁰ Tutkimukset on tehty usein Jersey- tai Guernsey-rotuisilla lehmillä, joilla on todettu 10-33% parempi maitotuotos vieroituksesta umpeutukseen.⁶⁰ Friisiläisillä imetyksen jälkeisen maitotuotoksen on todettu kasvavan 6-15% ja pienessä Holstein-rotuisilla naudoilla tehdyssä tutkimuksessa eroa ryhmien välillä ei havaittu.^{60,88} Mahdollinen suurempi vieroituksen jälkeinen tuotos ei joka tapauksessa riitä kompensoimaan menetettyä maitomäärää imetyksen aikana, jolloin imettäjälehmien meijerimaidon määrä jää alhaisemmaksi ja taloudellinen tulos tuotetun maidon osalta heikommaksi.

Kuva 1. Imettäjälehmiiä vasikoineen.



Rajoitettu vierihoito, imettävä lehmä lypsyssä

325 Vasikan oma emä voi myös imettää pidemmän aikaa, mutta tällöin emä on myös lypsyssä taloudellisista syistä. Imettäjänä voi toimia myös vieras lehmä, joka on lypsyssä.¹¹ Rajoitetussa vierihoidossa vasikka pääsee imemään yleensä joko 1-3 kertaa päivässä 15-120 minuutin ajan, vain päiväaikaan tai vain yöaikaan.^{13,28,29,32} Muun ajan vuorokaudesta vasikka ja emä ovat toisistaan erossa.³² Rajoitettua vierihoitoa käytetään yleisesti trooppisissa lypsykarjoissa, mutta myös joillakin eurooppalaisilla tiloilla.^{31,32} Imetys kestää koko tavanomaisen maitojuottokauden tai jopa kuusi kuukautta.¹¹

330 Rajoitetussa vierihoidossa emän ja vasikan välinen seurustelu on mahdollista imetyksen aikaan ja vaikka vierihoidon aika on rajoitettua, emän ja vasikan välille muodostuu tiivis emä-vasikkasuhde.^{13,31,32} Rajoitettukin vierihoito vähentää vasikoiden myöhempää stressiherkkyyttä.⁸⁴ Päivittäistä vasikoiden ja emien erottamista ja yhdistämistä pidetään työläänä, mutta tämä voidaan myös automatisoida.^{32,199,100} Lehmien joukkoon päästessään vasikat saattavat imeä myös muita lehmiä kuin omaa emäänsä.¹³ Jos päivittäinen vierihoidoaika emän ja vasikan välillä on hyvin lyhyt, ei vasikka todennäköisesti voi oppia emältään tai muilta lehmiltä sosiaalisia taitoja tai syömiskäyttäytymistä.³²

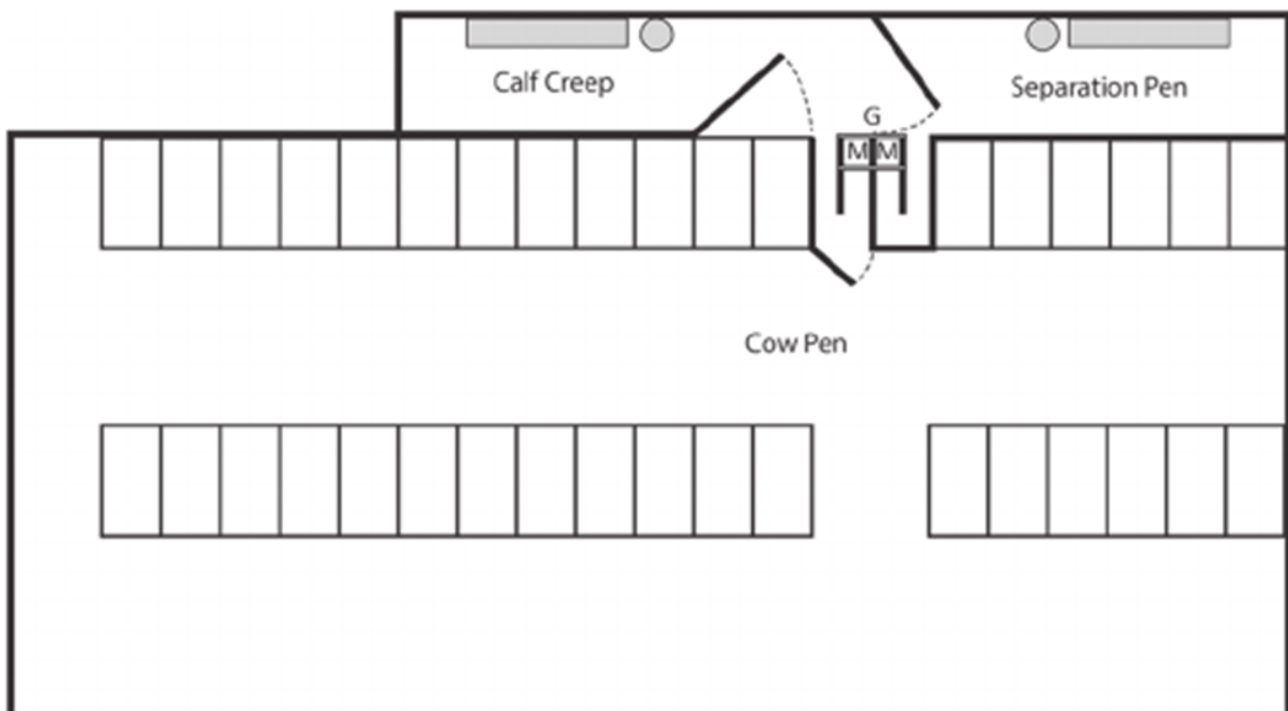
Rajoitetussa vierihoidossa olevien vasikoiden toisten vasikoiden imeminen on vähäisempää ja päiväkasvu on parempi imetyskaudella kuin varhain vieroitetuilla.^{11,13,28,30,31,36,52,60,99} Useimmiten imetetyt vasikat syövät vähemmän kiinteää

340 rehua kuin tavanomaisesti, rajoitetulla juotolla kasvatetut vasikat, minkä vuoksi niiden päiväkasvu on kuitenkin heikompaa vieroituksen jälkeen.⁶⁰ Tästä on tosin eriäviäkin tutkimustuloksia.¹³ Tulosten ristiriitaisuus johtunee tutkimusten eroavaisuuksista; kuinka kauan emä ja vasikka ovat vuorokaudessa yhdessä, miten imetys ajoittuu suhteessa emän lypsyyden, mitä rotuja tutkimuksissa on käytetty sekä tutkittujen emien tuotostasoista.³² Imiessään korkeatuottoista Holstein-lehmää, vasikka voi imeä lyhyessäkin ajassa suuria määriä maitoa (jopa 14 kg/vrk).²⁸ Imetykseen voidaan yhdistää automaattijuotto, jolloin automaattia käyttämään oppineet vasikat jatkavat sulavasti sen käyttöä emästä erotuksen jälkeenkin ja päiväkasvut pysyvät hyvinä.²⁹

345 Imettävät lehmät pidättävät osan maidosta konelypsyyssä, joten niiden meijerimaidon tuotos ja rasvapitoisuus on alhaisempi.^{13,28,30,101} Kliinisten mastiittien esiintyvyydessä ei ole eroa imettävien lehmien ja pelkästään konelypsettyjen välillä, mutta maidon solupitoisuus on alhaisempi ja subkliinisten mastiittien määrä on vähäisempi imettävillä lehmillä.^{30,31,36,86,87} Rajoitetun vierihoidon positiivinen vaikutus maidon solupitoisuuteen vaikuttaa jatkuvan vielä jonkin aikaa vieroituksen jälkeenkin.⁶⁰ Imettävien lehmien kiimakierrojen alkaminen voi hieman viivästyä, mutta ne tiinehtyvät nopeasti vieroituksen jälkeen, joten tyhjäkauden pituuteen imetys ei vaikuta.^{30,36,87}

355 Rajoitetussa vierihoidossa useamman kerran päivässä tapahtuva lehmien ja vasikoiden toisistaan erottaminen ei vaikuta aiheuttavan samanlaista stressiin viittaavia käyttäytymismuutoksia kuin lopullinen vieroitus imetyskauden jälkeen, mutta tästä on vain vähän julkaistua tietoa.^{11,32} Joidenkin tutkimusten mukaan pakotettu ero emästä kehittää vasikan itsenäisyyttä ja näin ollen toistuva erottaminen voi olla jopa hyödyllistä.^{32,102} Vieroituksen jälkeinen stressireaktio on kuitenkin voimakkaampi kuin varhaisessa vieroituksessa.^{29,103}

Kuva 2. Tutkimuksessa käytetty navettarakaisu rajoitettuun vierihoidon. Vasikkapiilon portti on auki klo 20.00-08.00. Kuuden viikon iässä vasikat laitetaan vieroituskarsinaan. Vieroituskarsinasta vasikoilla ei ole enää pääsyä lehmien osastoon, mutta näkö, kuulo ja rajoitettu fyysinen yhteys aidan yli on mahdollista. Johnsen ym. 2015.



360

Vapaa vierihoito, imettävä lehmä lypsyssä

365 Emän ja vasikan voidaan antaa olla myös ympäri vuorokauden yhdessä ja emä käyda imettämisen lisäksi lypsyllä kuten muutkin lehmät. Imetysaika on silloin ternimaitokautta pidempi, tavallisesti 6-12 viikkoa, ja vasikan on mahdollista imeä milloin tahansa.^{16,32} Vapaa vierihoito on mahdollista niin automaatti- kuin asemalypsypihatoissakin.^{16,50,68} Pihatossa on tällöin erillinen alue, vasikkapiilo, johon vain vasikoilla on pääsy.

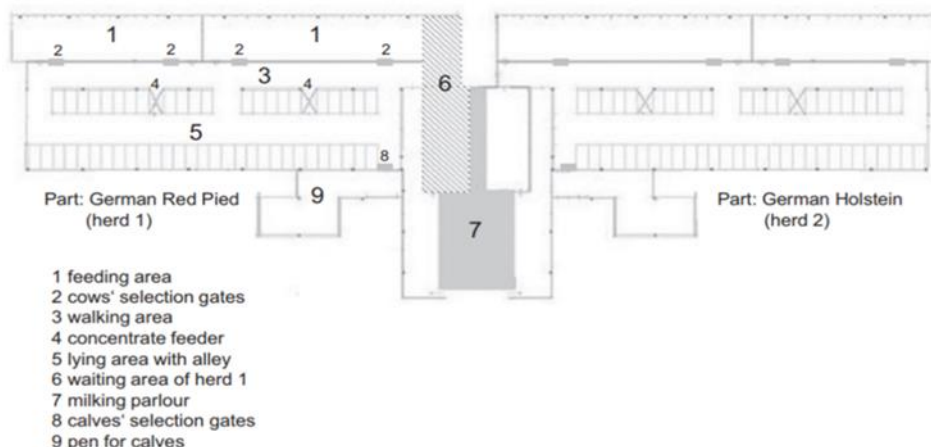
Emokäyttäytyminen on osa luontaista poikineen lehmän käyttäytymisrepertuaaria, mikä toteutuu vapaassa vierihoidossa. Myös vasikoiden luontainen imemisen tarve tyydytty, joten vasikoilla on vähemmän toisiin vasikoihin kohdistuvaa imemiskäyttäytymistä vapaassa vierihoidossa kuin tavanomaisesti kasvatetuilla vasikoilla.^{16,32,50,99,103}

370 Emän vieminen kahdesti päivässä asemalle lypsettäväksi ei todennäköisesti stressaa eläimiä, mutta kuten aiemmin on jo todettu, lopullisen vieroituksen aiheuttama stressi pidemmän imetyksen jälkeen on voimakkaampaa kuin varhaisessa vieroituksessa tai vieroitettaessa maidolta automaattijuoton jälkeen.⁷ Emä ja vasikka ääntelevät enemmän, ovat aktiivisempia ja märehivät vähemmän ensimmäisten 1-4 päivän ajan erottamisen jälkeen.^{50,68} Myös monet tuottajat stressaantuvat tästä.³²

375 Useimmat vapaana lehmien joukossa olevat vasikat imevät tai yrittävät imeä silloin tällöin myös muita lehmiä kuin omaa emäänsä, vaikka emän ja vasikan käyttäytyminen muutoin viittaa vahvaan emä-vasikkasuhteeseen.¹⁶ Oma emän on kuitenkin imettäjänä 80%:ssa imetyskerroista.¹⁶ Maidontuotantoon jalostettujen rotujen lehmät antavat vieraidenkin vasikoiden helpommin imeä kuin liha- tai alkuperäisrotuiset lehmät, joilla emo-ominaisuuksia on jalostettu enemmän.¹⁶ Emä ja vasikka kannattaa pitää ternimaitokauden ajan erillään muusta laumasta, jotta niiden välille ehtii muodostua vahva suhde, jolloin vasikka harvemmin imee muita lehmiä. Perinnöllisten ominaisuuksien merkitystä lypsylehmien emo-
380 ominaisuuksissa olisi selvitettävä, mikäli pitempi vierihoito yleistyy.

Vapaassa vierihoidossa vasikoiden päiväkasvu on hyvä ennen vieroitusta (0,9-1,4 kg/vrk).^{7,50} Koska emäänsä vapaasti imeneet vasikat syövät kiinteää rehua yleensä vain vähän ennen vieroitusta, niiden päiväkasvu kuitenkin usein notkahtaa vieroituksen jälkeen.^{16,50,68} Vasikat juovat vapaassa vierihoidossa paljon maitoa ja siten tuottajan meijeriin saama maitomäärä on vähäisempi.⁶⁰ Meijerimaidon rasvapitoisuus on myös alhaisempi imettävillä lehmillä ja kiimakiertojen
385 alkaminen voi viivästyä kuten rajoitetussa vierihoidossa.^{32,59}

Kuva 5. Tutkimuksessa käytetty navettaratkaisu vapaaseen vierihoidoon. Wagner K. ym. 2012.





390

Vain fyysinen kontakti, ei imetystä

Emä-vasikkasuhde on vahva jopa silloin, kun vasikkaa estetään imemästä emälle laitettavien utareliivien avulla eli suhde ei ole vain ravitsemuksellinen.¹³ Kun vasikat saavat olla emänsä kanssa, ne saavat kasvaa kompleksisessa sosiaalisessa ympäristössä, mistä on tutkitusti paljon etuja.³² Sosiaalisella kanssakäymisellä on positiivinen vaikutus muun muassa vasikoiden päiväkasvuun.⁴⁸ Päiväkasvu on parempi emän alla ilman imetystäkin, vaikka vasikoille juotettaisiin sama määrä maitoa kuin heti vieroitetuille.⁴⁸ Pelkän fyysisen kontaktin vaikutuksia on tutkittu kuitenkin vain vähän. Emän on todettu kohdistavan vasikkaansa enemmän sosiaalista huomiota kuin vasikkaansa imettävien emien omaan vasikkaansa, jos vasikan ei anneta imeä.^{13,48} Tämä saattaa johtua sekä emän että vasikan turhautumisesta.⁴⁸

400

KAKSIVAIHEINEN VIEROITUS

Äkillisen vieroituksen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset eläinten hyvinvointiin pitkän imetyskauden jälkeen ovat hyvin dokumentoituja erityisesti lihakarjalla.^{6,104} Tämän vuoksi on ollut tarpeen selvittää, miten emän ja vasikan kokemaa vieroitustressiä voitaisiin lievittää pitkän imetyksen jälkeen. Viime vuosina asteittaista vieroitusta on alettu tutkia myös lypsyrotuisilla naudoilla, sillä vaikka myöhäisemmästä vieroituksesta saattaa olla monella tapaa etua, aiheuttaa se kiistatta enemmän stressiin viittaavia käyttäytymis- ja fysiologisia muutoksia kuin varhainen vieroitus.^{6,68,96} Jos imetys kestää koko maitojuottokauden, äkillisessä vieroituksessa vasikka menettää samaan aikaan ravintolähteensä ja sosiaalisen kontaktin emäänsä.⁹⁶ Erityisesti kahta vieroitustapaa, jossa nämä tapahtumat erotetaan toisistaan ajallisesti, on tutkittu; vieroitus aidan avulla ja imemisen estimen avulla.^{6,96,105,106}

410

Imemisen estin asetetaan vasikan sieraimiin, jolloin se estää imemisen, mutta ei juomista, syömistä eikä sosiaalista kontaktia emään. Imemisen estintä voidaan käyttää kahdesta päivästä kahteen viikkoon riippuen imetysajan pituudesta.^{94,96} Imeminen voidaan estää myös utareliivien avulla. Imemisen estäminen ennen fyysistä eroa emästä lisää vasikan ravitsemuksellista riippumattomuutta emästä ja saattaa helpottaa siirtymistä maidolta kiinteälle rehulle.⁸⁴

415 Kaksivaiheinen vieroitus imemisen estimen avulla vähentää sekä emän että vasikan stressiin viittaavia käyttäytymismuutoksia verrattuna äkilliseen veroitukseen.^{5,6,96,106} Ääntely ja aktiivisuus on vähäisempää niin imettämisen loppumisen aikaan kuin emästä tai imettäjälehmästä erottamisen aikaan.^{6,96} Imemisen estimellä imettäjälehmästä erotettujen vasikoiden syke on alhaisempi kuin äkillisesti veroitettujen vasikoiden.⁹⁶ Kaksivaiheisesti veroitetut vasikat makaavat, märehtivät ja syövät useammin kuin äkillisesti veroitetut vasikat.⁹⁶ Imemisen estimen laitton

420 jälkeen syömiskäyttäytyminen kuitenkin vähenee kahden tunnin ajaksi ja joidenkin vasikoiden on alkuun hankala juoda kupista, jota täytyy painaa turvalla saadakseen vettä.⁹⁶ Myös vasikoiden syljen kortisolipitoisuus nousee imemisen estimen laitton aikaan ja laskee poisoton aikaan. Nämä seikat voivat viitata siihen, että imemisen estin vaikuttaa vasikoihin haitallisesti.⁹⁶ Vasikoiden päiväkasvussa ei havaittu eroa imemisen estimellä ja äkillisesti veroitettujen ryhmien välillä kahden viikon aikana kymmenen viikkoa kestäneen imetyksen lopettamisen jälkeen.⁹⁶

425

Kuva 7. Imemisen estin. <http://quietwean.com/>.



Aidalla vieroitus on alun perin kehitetty lihakarjan veroitusta varten.⁶⁸ Aita mahdollistaa emän ja vasikan kontaktin aidan yli joidenkin päivien ajan imetyksen päätyttyä.^{29,68} Liharotuisilla naudoilla saadut tutkimustulokset aidalla veroituksen vaikutuksista ovat ristiriitaisia. Joidenkin tutkimusten mukaan vasikoiden erottaminen emistään aidalla ennen lopullista veroitusta vähentää emien ja vasikoiden stressiin viittaavaa käyttäytymistä.^{68,105} Toisten tutkimusten mukaan kaksivaiheinen vieroitus aidalla pitkittää stressiä.^{107,108} Aidalla vieroitus on tehtävä vierekkäisiin karsinoihin, jotta emällä ja vasikalla säilyy fyysinen kontakti imetyksen päätyttyä, sillä pelkkä näkö- ja kuuloyhteys veroituksen jälkeen lisää eläinten stressiä.¹⁰⁹ Aidalla erotetut vasikat yrittävät usein tuloksetta imeä emäänsä aidan yli, mikä saattaa lisätä niiden turhautumista.¹⁰⁸

430

435

Lypsyrotuisilla vasikoilla aidalla veroitusta on tutkittu usein niin, että maitojuotto jatkuu vielä emästä eristämisen jälkeen. Johnsen ym. 2015²⁹ tarjosivat puolipäiväisessä imetyksessä olleille vasikoille lisämaitoa automaattilta jo

440 imetyskaudella ja maitojuotto jatkui emästä erottamisen jälkeen vielä viikon ajan. He totesivat, että automaattijuottoon

opetus imetyskaudella vähentää vasikan ravitsemuksellista riippuvuutta emästään, mikä helpottaa vasikoita sopeutumaan emästä vieroitukseen. Vaikka emä-vasikkasuhde ei ole pelkästään ravitsemuksellinen, emästään pääasiallisena ravinnonlähteenä riippuvaisten vasikoiden vieroittaminen johtaa vähentyneeseen energian saantiin, lisääntyneeseen ääntelyyn ja vähentyneeseen leikkimiskäyttäytymiseen.¹¹⁰ Käyttäytymismuutoksia havaittiin imetyksen loppumisen jälkeen, mutta ei enää viisi päivää myöhemmin tapahtuvan fyysisen erottamisen jälkeen.¹¹⁰ Kun maitojuotto jatkuu emästä erottamisen jälkeen, voidaan vieroitus juotolta tehdä normaaliin tapaan asteittain, mikä lisää kiinteän rehun kulutusta.^{53,54,55}

445

Kuva 8. Aidalla vieroitus. Tässä mallissa vasikan on mahdollista imeä emäänsä aidasta huolimatta, jos emä asettuu riittävän lähelle aita. <http://www.louisbolk.org/downloads/2734.pdf>.



450

Vaihtoehtoisesti imetys voidaan lopettaa asteittain ennen fyysistä erottamista emästä. Rajoitetussa vierihoidossa vieroitusstressiä voidaan lievittää vähentämällä imetyskertojen määrää ja kontaktin kestoa ennen lopullista vieroitusta.³² Kun kahdesti päivässä imetys rajoitetaan kertaan päivässä kaksi viikkoa ennen imetyksen lopettamista, energian saannissa tai päiväkasvussa kaksi viikkoa vieroituksen jälkeen ei havaita vakavaa notkahuusta.⁵⁶

455

POHDINTA

Tutkimustieto varhaisen vieroituksen puolesta ja sitä vastaan on usein heikkoa sekä ristiriitaista, minkä vuoksi hyötyhaitta-arvioiden tekeminen asiasta on haasteellista. Tutkijat ovat yksimielisiä siitä, että vieroitus emästä aiheuttaa stressiä sekä vasikalle että emälle ja että varhaisella vieroituksella tätä akuuttia stressivastetta voidaan vähentää. Tavallisesti vasikka otetaan pois emältään eikä päivästään, jolloin se joutuu kohtaamaan usein monta muutosta yhtä aikaa varsinkin pidemmän vierihoidon päätyttyä. Näin ollen tutkimustuloksia vieroituksen vaikutuksista on arvioitava tarkkaan, sillä näiden kaikkien muutosten vaikutusten erottaminen toisistaan voi olla hankalaa.¹¹¹ Uusimpien tutkimusten mukaan on kuitenkin näyttöä siitä, että erottaminen emästä itsessään aiheuttaa fyysistä kipua vastaavan negatiivisen tunnetilan vasikoissa.²⁷

465

Monissa tutkimuksissa vaihtoehto vierihoidolle on yksilökarsina ja rajoitettu juotto, minkä vuoksi tulokset vierihoidon paremmuudesta voivat olla selvät. Vasikoiden kasvatusolosuhteet ja ruokinta ovat kuitenkin parantuneet viime vuosina

huomattavasti ja tiedetään, että varhaisen vieroituksen negatiivisia vaikutuksia vasikoiden hyvinvoinnille voidaan vähentää ryhmäkasvatuksella ja vapaalla maitojuotolla. Vanhemmissa tutkimuksissa varhain vieroitetut vasikat on
470 saatettu juottaa avoämpäristä ja joissain tutkimuksissa maito on tarjottu liian kylmänä, mistä syystä esimerkiksi vasikkaripuleiden suurempi esiintyminen varhain vieroitettujen ryhmässä ei ole yllättävää. Lisäksi ternimaitoa on saatettu antaa varhain vieroitetuille nykysuosituksiin nähden riittämätön määrä, millä voi olla vaikutusta vierihoidon terveyshyötyjen esiintyvyyteen.

Pidemmän vierihoidon vaikutuksista nautojen emootioihin on vain vähän tutkimustietoa. Muilla eläinlajeilla on todettu,
475 että emän puute voi aiheuttaa muutoksia keskushermoston välittäjäaineiden, dopamiinin ja serotoniinin, erittymisessä.^{69,112} Dopamiini ja serotoniini ovat mukana hermoston palkitsemisjärjestelmässä sekä kognitiivisissa ja käyttäytymisen kontrollointiprosesseissa, joten ei ehkä ole yllättävää, että ennenaikaisen vieroituksen aiheuttamat muutokset keskushermoston toiminnassa saattavat johtaa käyttäytymismuutoksiin.^{113,114,115,116} Uusimmissa naudoilla tehdyissä tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että vierihoidosta on hyötyä vasikoiden myöhemmän stressiherkkyyden ja
480 sosiaalisten taitojen kehittymisen kannalta. Sosiaalisessa ympäristössä kasvaneilla vasikoilla on vähemmän häiriökäyttäytymistä ja ne oppivat sosiaalisia taitoja vanhemmilta eläimiltä. Myöhempi vieroitus emästä yhdistettynä kontakteihin muiden vasikoiden kanssa voi tuoda synergiaetua sosiaalisen käyttäytymisen kehittymiseen verrattuna vasikoiden ryhmäkasvatukseen.¹¹⁷

Tarvitsemme lisää nykyaikaisilla tuotantotavoilla ja korkeatuottoisilla lypsylehmillä tehtyjä tutkimuksia vieroitusiän
485 pitkäaikaisvaikutuksista eläinten terveyteen, hyvinvointiin ja tuotukseen. Suuri juottomäärä lisää päiväkasvua ennen maidolta vieroitusta ja hyvin kasvaneet hiehot tulevat sukukypsiksi aiemmin sekä tuottavat enemmän maitoa ensimmäisellä laktaatiokaudella.^{52,118,119} Tämä ei kuitenkaan vaadi välttämättä vierihoidoa vaan vapaajuotto voidaan järjestää myös automaattilla ja vapaalla täysmaitojuotolla saavutetaankin samaa luokkaa olevia päiväkasvuja kuin vierihoidossa.^{29,50,120} Lisäksi on tutkittava, kuinka lehmän mahdollisesti paremmat sosiaaliset taidot ja vähäisempi
490 stressiherkkyys voivat vaikuttaa sen tulevaan elämään modernissa lypsykarjassa. Hyöty-haitta-arvion tekemiseksi tulisi selvittää, kuinka hyvin mahdolliset myöhemmän vieroituksen hyödyt kompensoivat imetyskaudella menetetyt meijerimaidon ja sen huonomman rasvapitoisuuden aiheuttamat negatiiviset vaikutukset tilan talouteen eli mitkä pidemmän vierihoidon todelliset kustannukset ovat. Lisäksi on otettava huomioon, että karjan tarttuvien tautien tilanne vaikuttaa siihen millaiset vasikoiden hoitokäytännöt ovat kullakin tilalla mahdollisia ja järkeviä. Tilanne tarttuvien tautien
495 suhteen saattaa myös muuttua ajoittain, jolloin muunneltavuus poikima- ja vasikkakarsinoissa on suositeltavaa.

Emme myöskään vielä tiedä, mikä on suomalaisten tuottajien, kuluttajien ja eläinlääkäreiden näkemys varhaisesta vieroituksesta. Kaikissa kuvatuissa varhaisen vieroituksen vaihtoehdoissa vieroitus emästä ja maidolta tapahtuu huomattavasti aikaisemmin kuin luonnossa eivätkä vaihtoehdotiset tavat siten nekään täysin vastaa kaikista kriittisimpien kuluttajien toiveita. Sonnivasikat vieroitettaisiin hyvin todennäköisesti jatkossakin varhain. Vaihtoehdot varhaiselle
500 vieroitukselle ovat kuitenkin askel eläinten hyvinvoinnin parantumisen suuntaan, sillä ne sallivat paremmin eläinten luontaisen käyttäytymisen.

Pidemmässä vierihoidossa ongelmana usein on vasikoiden päiväkasvun notkahdus vieroituksen jälkeen sekä voimakkaampi vieroitusstressi. Uusimpien lypsykarjalla tehtyjen tutkimusten ratkaisut, jossa vasikat opetetaan myös automaattijuottoon pidemmän vierihoidon aikana, ovat lupaavia.²⁹ Vähentyneen stressireaktion lisäksi tässä
505 vaihtoehdossa myöskään vasikoiden päiväkasvuissa ei tapahdu niin suurta notkahdusta vieroituksen jälkeen kuin

äkillisessä vieroituksessa. Vasikoiden opettaminen myös automaattijuotolle ja juoton jatkaminen emästä erottamisen jälkeen on siis suositeltavaa, mikäli vasikoita ja emiä pidetään pidempiä aikoja yhdessä.

Vierihoito on tietyin edellytyksin täysin mahdollinen ratkaisu ja monien tutkimusten johtopäätelmänä on, että vierihoidon positiiviset vaikutukset ovat suuremmat kuin negatiiviset vaikutukset eläinten hyvinvointia ajatellen. Vaikka pidemmästä vierihoidosta ei olisi muuta hyötyä kuin imagohyöty, on se erittäin merkittävää hyöty elinkeinon tulevaisuutta ajatellen.

KIITOKSET

Kiitos Valiolle työn rahoittamisesta ja Jaana Kiljuselle aiheen ehdottamisesta.

LÄHDEKIRJALLISUUS

1. Kotieläinten lukumäärät keväällä 2017 (ennakko). <http://stat.luke.fi/kotielainten-lukumaara>. 8.8.2017
2. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset 2016. Sanna Nokka, ProAgria Keskusten Liitto, Tulosseminaari 29.3.2017.
https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/lypsykarjan_tuotosseurannan_tulokset_2016.pdf. 8.8.2017
3. Poindron P. Mechanisms of activation of maternal behaviour in mammals. *Reprod. Nutr. Dev.* 2005; 45:341-351.
4. Grandinson K. Genetic background of maternal behaviour and its relation of offspring survival. *Livest. Prod. Sci.* 2005; 93:43-50.
5. von Keyserlingk MA, Weary DM. Maternal behavior in cattle. *Horm Behav.* 2007;52(1):106-13.
6. Loberg JM, Hernandez CE, Thierfelder T, Jensen MB, Berg C, Lidfors L. Reaction of foster cows to prevention of suckling from and separation from four calves simultaneously or in two steps. *J Anim Sci.* 2007;85(6):1522-9.
7. Grøndahl AM, Skancke EM, Mejdell CM, Jansen JH. Growth rate, health and welfare in a dairy herd with natural suckling until 6-8 weeks of age: A case report. *Acta Vet Scand.* 2007;49(1).
8. Metz J, Metz JHM. Maternal influences on defecation and urination in the newborn calf. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1986;16:325-333.
9. Hudson SJ, Mullord MM. Investigations of maternal bonding in dairy cattle. *Appl. Anim. Ethol.* 1977;3:271-276.
10. Lidfors LM. Behavioural effects of separating the dairy calf immediately or 4 days post-partum. *Appl Anim Behav Sci.* 1996;49(3):269-83.
11. Margerison JK, Preston TR, Berry N, Phillips CJC. Cross-sucking and other oral behaviours in calves, and their relation to cow suckling and food provision. *Appl Anim Behav Sci.* 2003;80(4):277-86.
12. Ventrop M, Michanek P. Cow-calf behavior in relation to first suckling. *Res. Vet. Sci.* 1991;51:6-10.

13. Johnsen JF, de Passille AM, Mejdell CM, Bøe KE, Grøndahl AM, Beaver A ym. The effect of nursing on the cow-calf bond. *Appl Anim Behav Sci.* 2015;163:50-7.
14. Vitale AF, Tenucci M, Papini M, Lovari S. Social behavior of the calves of semi-wild Maremma cattle (*Bos primigenius taurus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1986;16:217-231
- 545
15. Langbein J, Raasch ML. Investigations on the hiding behavior of calves at pasture. *Arch. Anim. Breed.* 2000;43:203-210.(abstrakti)
16. Frøberg S, Lidfors L. Behaviour of dairy calves suckling the dam in a barn with automatic milking or being fed milk substitute from an automatic feeder in a group pen. *Appl Anim Behav Sci.* 2009;117(3-4):150-8.
- 550
17. Reinhardt C, Reinhardt A, Reinhardt V. Social behavior and reproductive performance in semi-wild Scottish Highland cattle. *Anim. Behav. Sci.* 1986;15:284-289.
18. Pilarczyk R, Wojcik J. Comparison of calf rearing results and nursing cow performance in various beef breeds managed under same conditions in north-western Poland. *Czech Journal of Animal Science.* 2007;52:325-333
19. Veissier I, Le Neindre P, Garel JP. Decrease in cow-calf attachment after weaning. *Behav. Proc.* 1990;21:95-105.
- 555
20. Veissier I, Le Neindre P. Weaning in calves: Its effects on social organization. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1989;24(1):43-54.
21. Le Neindre P. Influence of cattle-rearing conditions and breed on social relationships of mother and young. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1989;23:117-127.
22. Flower F, Weary D. Effects of early separation on the dairy cow and calf. II: Separation at 1 day and 2 weeks after birth. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2001;70:275-284
- 560
23. Ventura BA, von Keyserlingk MA, Schuppli CA, Weary DM. Views on contentious practices in dairy farming: the case of early cow-calf separation. *J Dairy Sci.* 2013;96(9):6105-16.
24. Weary DM, Chua B. Effects of early separation on the dairy cow and calf. 1. Separation at 6 h, 1 day and 4 days after birth. *Appl Anim Behav Sci.* 2000;69(3):177-88.
- 565
25. Day JEL, Webster SD. The effects of early weaning. *Biologist.* 1999;46(4):177-80.
26. Flower FC, Weary DM. The effects of early separation on the dairy cow and calf. *Anim Welf.* 2003;12(3):339-48.
27. Daros RR, Costa JH, von Keyserlingk MA, Hotzel MJ, Weary DM. Separation from the dam causes negative judgement bias in dairy calves. *PLoS One.* 2014;9(5):e98429.
- 570
28. De Passillé AM, Marnet P-, Lapierre H, Rushen J. Effects of twice-daily nursing on milk ejection and milk yield during nursing and milking in dairy cows. *J Dairy Sci.* 2008;91(4):1416-22.
29. Johnsen JF, Beaver A, Mejdell CM, Rushen J, de Passille AM, Weary DM. Providing supplementary milk to suckling dairy calves improves performance at separation and weaning. *J Dairy Sci.* 2015;98(7):4800-10.
30. Mendoza A, Cavestany D, Roig G, Ariztia J, Pereira C, La Manna A ym. Effect of restricted suckling on milk yield, composition and flow, udder health, and postpartum anoestrus in grazing Holstein cows. *Livest Sci.* 2010;127(1):60-6.
- 575
31. Frøberg S, Gratte E, Svennersten-Sjaunja K, Olsson I, Berg C, Orihuela A ym. Effect of suckling ('restricted suckling') on dairy cows' udder health and milk let-down and their calves' weight gain, feed intake and behaviour. *Appl Anim Behav Sci.* 2008;113(1-3):1-14.
- 580
32. Johnsen JF, Zipp KA, Kälber T, Passillé AMD, Knierim U, Barth K ym. Is rearing calves with the dam a feasible option for dairy farms?—Current and future research. *Appl Anim Behav Sci.* 2016;181:1-11.

33. Kišac P, Broucek J, Uhrincat M, Hanus A. Effect of weaning calves from mother at different ages on their growth and milk yield of mothers. *Czech J Anim Sci.* 2011;56(6):261-8.
34. Panksepp J, Herman BH, Vilberg T, Bishop P, DeEskinazi FGD. Endogenous opioids and social behavior. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 1980;4:473-487.
- 585
35. Tancin V, Kraetzl WD, Schams D. Effects of morphine and naloxon on the release of oxytocin and on milk ejection in dairy cows. *J. Dairy Res.* 2000;67:13-20.(abstrakti)
36. Margerison J, Preston T, Phillips C. Restricted suckling of tropical dairy cows by their own calf or other cows' calves. *J. Anim. Sci.* 2002;80:1663-1670.
- 590
37. Selman I, McEwan A, Fisher E. Studies on natural suckling in cattle during the first eight hours post partum. I: Behavioural studies (dams). *Animal Behaviour* 1970;18:276-289.
38. Selman I, McEwan A, Fisher E. Studies on dairy calves allowed to suckle their dams at fixed times post-partum. *Res. Vet. Sci.* 1971;12:1-6. (abstrakti)
39. Kovalcik K, Kovalcikova M, Brestensky V. Comparison of the behavior of newborn calves housed with the dam and in the calf-house. *Appl Anim. Ethol.* 1980;6:377-380.
- 595
40. Stott GH, Marx DB, Menefee EB, Nightengale GT. Colostral immunoglobulin transfer in calves. IV. Effect of suckling. *J. Dairy Sci.* 1979;62:1908-1913.(abstrakti)
41. Petrie L. Maximising the absorption of colostral immunoglobulins in the newborn dairy calf. *Veterinary Record* 1984;114:157-163. (abstrakti)
- 600
42. Rajala P, Castren H. Serum immunoglobulin concentrations and health of dairy calves in two management systems from birth to 12 weeks of age. *J Dairy Sci.* 1995;78(12):2737-44.
43. Franklin ST, Amaral-Phillips DM, Jackson JA, Campbell AA. Health and performance of Holstein calves that suckled or were hand-fed colostrum and were fed one of three physical forms of starter. *J. Dairy sci.* 2003;86:2145-2156.
- 605
44. Edwards S. Factors affecting the time to first suckling in dairy calves. *Animal Production* 1982;34:339-346.(abstrakti)
45. Edwards SA, Broom DM. The period between birth and first suckling in dairy calves. *Res. Vet. Sci.* 1979;26:255.(abstrakti)
46. Ilmann G, Spinka M. Maternal behavior of dairy heifers and sucking of their newborn calves in group housing. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1993;36:91.
- 610
47. Ventrop M, Michanek P. The importance of udder and teat conformation for teat seeking by the newborn calf. *J. Dairy Sci.* 1992;75:262.(abstrakti)
48. Krohn CC, Foldager J, Mogensen L. Long-term effect of colostrum feeding methods on behaviour in female dairy calves. *Acta Agric Scand Sect A Anim Sci.* 1999;49(1):57-64.
- 615
49. Duve LR, Weary DM, Halekoh U, Jensen MB. The effects of social contact and milk allowance on responses to handling, play, and social behavior in young dairy calves. *J Dairy Sci.* 2012;95(11):6571-81.
50. Fröberg S, Lidfors L, Svennersten-Sjaunja K, Olsson I. Performance of free suckling dairy calves in an automatic milking system and their behaviour at weaning. *Acta Agric Scand Sect A Anim Sci.* 2011;61(3):145-56.
51. Mogensen L, Krohn CC, Foldager J. Long-term effect of housing method during the first three months of life on human - Animal relationship in female dairy cattle. *Acta Agric Scand Sect A Anim Sci.* 1999;49(3):163-71.
- 620

52. Bar-Peled U, Robinzon B, Maltz E, Tagari H, Folman Y, Bruckental I ym. Increased weight gain and effects on production parameters of Holstein heifer calves that were allowed to suckle from birth to six weeks of age. *J Dairy Sci.* 1997;80(10):2523-8.
53. Khan M, Lee H, Lee W, Kim H, Kim s, Ki K ym. Pre- and post-weaning performance of Holstein female calves fed milk through step-down and conventional methods. *J. Dairy Sci.* 2007;90:876-885.
- 625
54. Sweeney B, Rushen J, Weary D, de Passille A. Duration of weaning, starter intake, and weight gain of dairy calves fed large amounts of milk. *J. Dairy Sci.* 2010;93:148-152.
55. de Passille A, Borderas T, Rushen J. Weaning age of calves fed high milk allowance by automated feeders: Effect on feed, water, and energy intake, behavioural signs of hunger, and weight gains. *J. Dairy Sci.* 2011;94:1401-1408.
- 630
56. Hepola H, Raussi S, Veissier I, Pursiainen P, Ikkeljärvi K, Saloniemi H ym. Five or eight weeks of restricted suckling: Influence on dairy calves' feed intake, growth and suckling behavior. *Acta Agriculturae Scandinavica Section A.* 2007;57:121-128.
57. De Paula Vieira A, von Keyserlingk M, Weary D. Presence of an older weaned companion influences feeding behavior and improves performance of dairy calves before and after weaning from milk. *J. Dairy Sci.* 2012;95:3218-3224.
- 635
58. Stevenson J, Lamb G, Hoffmann D, Minton J. Interrelationships of lactation and postpartum anovulation in suckled and milked cows. *Livest. Prod. Sci.* 1997;50:57-74.
59. Carruthers T ja Hafs H. Suckling and four-times daily milking: influence on ovulation, estrus and serum luteinizing hormone, glucocorticoids and prolactin in postpartum Holsteins. *J. Anim. Sci.* 1980;50:919-925.
- 640
60. Krohn CC. Effects of different suckling systems on milk production, udder health, reproduction, calf growth and some behavioural aspects in high producing dairy cows - A review. *Appl Anim Behav Sci.* 2001;72(3):271-80
61. Metz J. Productivity aspects of keeping dairy cow and calf together in the post-partum period. *Livestock Production Sci.* 1987;16:385-394.
- 645
62. Raussi S, Lensink B, Boissy A, Pyykkönen M, Veissier I. The effect of contact with conspecifics and humans on calves behaviour and stress response. *Anim. Welf.* 2003;12:191-203.
63. Arave C, Mickelsen C, Walters J. Effect of early rearing experience on subsequent behavior and production of Holstein heifers. *J. Dairy Sci.* 1985;68:923-929.(abstrakti)
64. Boissy A, Bouissou M-F. Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1988;20:259-273.
- 650
65. de Passille A-M, Rushen J, Ladwig J, Petherick C. Dairy calves' discrimination of people based on previous handling. *J. Anim. Sci.* 1996;74:969-874.
66. Sato S, Shiki H, Yamasaki F. The effect of early caressing on later tractability of calves. *Jpn. J. Zootech. Sci.* 1984;55(5):332-338.
- 655
67. Sverrersten-Sjaunja KM, Petterson 2008. Pros and cons of automatic milking in Europe. *J. Anim. Sci.* 2008;86(1):37-46.
68. Johnsen JF, Ellingsen K, Grøndahl AM, Bøe KE, Lidfors L, Mejdell CM. The effect of physical contact between dairy cows and calves during separation on their post-separation behavioural response. *Appl Anim Behav Sci.* 2015;166(1):11-9.

- 660 69. Latham NR, Mason GJ. Maternal deprivation and the development of stereotypic behaviour. *Appl Anim Behav Sci.* 2008;110(1-2):84-108.
70. Hafez E, Lineweaver J. Suckling behaviour in natural and artificially fed neonate calves. *Z. Tierpsychol.* 1968;25:187-198.
71. de Passille AM. Sucking motivation and related problems in calves. *Appl. Anim Behav. Sci.* 2001;72:175-187.
- 665 72. Rushen J, De Passille AM. The motivation of non-nutritive sucking in calves, *Bos Taurus*. *Animal Behaviour* 1995;49:1503-1510.
73. Phillips C, Youssef M, Chiy P, Arney D. Sodium chloride supplements increase the salt appetite and reduce stereotypes in confined cattle. *Anim. Sci.* 1999;68:741-748.(abstrakti)
74. Tennessen T. Coping with confinement – features of the environment that influence animal’s ability to adapt. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1988;22:139-145.
- 670 75. Le Neindre P, Sourd C. Influence of rearing conditions on subsequent social behavior of Friesian and Salers heifers from birth to six months of age. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1984;12:43-52.
76. Jensen M, Munksgaard L, Mogensen L, Krohn C. Effects of housing in different social environments on open-field and social responses of female dairy calves. *Agric. Scand. A Anim. Sci. Anim. Sci.* 1999;49:113-120.
- 675 77. Fraser D. Observations on the behavioural development of suckling and early-weaned piglets during the first six weeks after birth. *Anim. Behav.* 1978;26:22-30.
78. Maestriperi D, Carroll KA. Child abuse and neglect: usefulness of the animal data. *Psychol. Bull.* 1998;123:211-223.
79. Kikusui T, Isaka Y, Mori Y. Early weaning deprives mouse pups of maternal care and decreases their maternal behaviour in adulthood. *Behv. Brain Res.* 2005;162:200-206.
- 680 80. Hawkins P. Laboratory birds: refinements in husbandry and procedures. *Lab. Anim.* 2001;35(Suppl.1);S1-S163.
81. Wagner K, Barth K, Hillman E, Palme R, Futschik A, Wailblinger S. Mother rearing of dairy calves: reactions to isolation and to confrontation with an unfamiliar conspecific in a new environment. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2013;147:43-54.
- 685 82. Broucek J, Arave CW, Kisac P, Mihina S, Flak P, Uhrincat M ym. Effects of some management factors on milk production in first-calf heifers. *Asian-Australas J Anim Sci.* 2006;19(5):672-8.
83. Costa JHC, Daros RR, von Keyserlingk MAG, Weary DM. Complex social housing reduces food neophobia in dairy calves. *J Dairy Sci.* 2014;97(12):7804-10.
84. Orihuela A, Hernández C. Cortisol response of restricted suckling or artificially milk-feeding to a short-term emotional stressor in dairy calves and their dams. *Anim Welf.* 2007;16(1):49-52.
- 690 85. Ontsouka CE, Bruckmaier RM, Blum JW. Fractionized milk composition during removal of colostrum and mature milk. *J. Dairy Sci.* 2003;86:2005-2011.
86. Fulkerson WJ, Hooley RD, Findlay JK. Improvement in milk production of first calf heifers by multiple suckling. *Aust J Agric Res.* 1978;29(2):351-7.
- 695 87. Thomas G, Spiker S, Mickan F. Influence of suckling by Friesian cows on milk production and anoestrus. *Aust. J. Exp. Agric.* 1981;21:5-11.(abstrakti)
88. Walsh JP. Milk secretion in machine-milked and suckled cows. *Ir. J. Agric. Res.* 1974;13:77-89.(abstrakti)
89. Bruckmaier RM, Wellnitz O. Induction of milk ejection and milk removal in different production systems. *J. Anim. Sci.* 2008;86:15-20.

- 700 90. Rasmussen MD, Larsen HD. The effect of post milking teat dip and suckling on teat skin condition, bacterial colonization, and udder health. *Acta Vet. Scand.* 1998;39:443-452.(abstrakti)
91. Leece J. Rearing piglets artificially in a farm environment a promise unfulfilled. *J. Anim. Sci.* 1975;41:659-666.
92. Svensson C, Lundberg U, Emannelson U, Olsson SO. Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. *Prev. Vet. Med.* 2003;58:179-197.
- 705 93. Shamay A, Werner D, Moallem U, Barash H, Bruckental I. Effect of nursing management and skeletal size at weaning on puberty, skeletal growth rate, and milk production during first lactation of dairy heifers. *J. Dairy Sci.* 2005;88:1460-1469.
94. Peel G, Robinson I, McGovan A. Effects of multiple suckling by dairy heifers for short periods before and after calving on subsequent milk yield. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.* 1979;19:535-538.(abstrakti)
- 710 95. Carbonneau E, de Passillé AM, Rushen J, Talbot BG, Lacasse P. The effect of incomplete milking or nursing on milk production, blood metabolites, and immune functions of dairy cows. *J Dairy Sci.* 2012;95(11):6503-12.
96. Loberg JM, Hernandez CE, Thierfelder T, Jensen MB, Berg C, Lidfors L. Weaning and separation in two steps-A way to decrease stress in dairy calves suckled by foster cows. *Appl Anim Behav Sci.* 2008;111(3-4):222-34.
- 715 97. Loberg J, Lidfors L. Effect of stage of lactation and breed on dairy cows' acceptance of foster calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2001;74(2):97-108.
98. Vaarst M, Jensen MB, Sandager A. Behaviour of calves at introduction to nurse cows after the colostrum period. *Appl Anim Behav Sci.* 2001;73(1):27-33.
- 720 99. Roth BA, Barth K, Gygax L, Hillmann E. Influence of artificial vs. mother-bonded rearing on suckling behavior, health and weight gain in calves. *Appl. Anim. Behv. Sci.* 2009;119:143-150.
100. Wagner K, Barth K, Palme R, Futschik A, Waiblinger S. Integration into the dairy herd: long-term effects of mother contact during the first twelve weeks of life. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2012;141:117-129.
- 725 101. Fröberg S, Aspegren-Güldorff A, Olsson I, Marin B, Berg C, Hernández C ym. Effect of restricted suckling on milk yield, milk composition and udder health in cows and behaviour and weight gain in calves, in dual-purpose cattle in the tropics. *Tropical Animal Health and Production* 2007;39(1):71-81.
102. Newberry, R.C., Swanson, J.C. Implications of breaking mother-young social bonds. *Applied Animal Behaviour Science* 2008;110(1-2):3-23.
- 730 103. Veissier, I, Caré, S, Pomiès, D. Suckling, weaning, and the development of oral behaviours in dairy calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2013;147:11-18.
104. Lefcourt A, Elasser T. Adrenal responses of Angus x Hereford cattle to stress of weaning. *J. Anim. Sci.* 1995;73:2669-2676.
- 735 105. Price E, Harris J, Borgwardt R, Sween M, Connor J. Fenceline contact of beef calves with their dams at weaning reduces the negative effects of separation on behavior and growth rate. *J. Anim. Sci.* 2003;81:116-121.
106. Haley D, Bailey D, Stookey J. The effects of weaning beef calves in two stages on their behavior and growth rate. *J. Anim.Sci.* 2005;83:2205-2214.
107. Enriquez D, Hotzel MJ, Ungerfeld R. Minimizing the stress of weaning of beef calves; a review. *Acta Vet. Scand.* 2011;53:28.

- 740 108.Enríquez D, Ungerfeld R, Quintans G., Guidoni A, Hötzel M. The effects of alternative weaning methods on
behaviour in beef calves. *Livest. Sci.* 2010;128:20-27.
- 109.Stehulova I, Lidfors L, Spinka M. Response of dairy cows and calves to early separation: Effect of calf age and
visual and auditory contact after separation. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2008;110:144-165.
- 110.Rushen J, Wright R, Johnsen JF, Mejdell CM, de Passillé AM. Reduced locomotor play behaviour of dairy
745 calves following separation from the mother reflects their response to reduced energy intake. *Appl Anim
Behav Sci.* 2016;177:6-11.
- 111.Weary DM, Jasper J, Hötzel MJ. Understanding weaning distress. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2008;110:24-41.
- 112.Gilmer W, McKinney W. Early experience and depressive disorders: Human and non-human primate studies. *J.
Affect. Disord.* 2003;75:97-113.
- 750 113.Berridge K, Robinson T. What is the role of dopamine in reward: Hedonic impact, reward learning, or incentive
saliency? *Brain. Res. Rev.* 1998;28:309-369.
- 114.Toates F. Cognition, motivation, emotion and action: a dynamic and vulnerable interdependence. *Appl. Anim.
Behav. Sci.* 2004;86:173-204.
- 115.Jones G, Hernandez T, Kendall D, Marsden C, Robbins T. Dopaminergic and serotonergic function following
755 isolation rearing in rats: Study of behavioural responses and postmortem and in vivo neurochemistry. *Pharmacol.
Biochem. Behav.* 1992;43:17-35.
- 116.Jones G, Marsden C, Robbins T. Behavioural rigidity and rule-learning deficits following isolation-rearing in
the rat: neurochemical correlates. *Behav. Brain. Res.* 1991;43:35-50.
- 117.Valnickova B, Stehulova I, Sarova R, Spinka M. The effect of age at separation from the dam and presence of
760 social companions on play behavior and weight gain in dairy calves. *J Dairy Sci.* 2015;98(8):5545-56.
- 118.Soberon F, Raffrenato E, Everett R, Van Amburgh M. Prewaning milk replacer intake and effects on long-term
productivity of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 2012;95:783-793.
- 119.Brouček J, Kišac P, Hanus A, Uhrinčat' M, Foltys V. Effects of rearing, sire and calving season on growth and
milk efficiency in dairy cows. *Czech J. Anim. Sci.* 2004;49:329-339.
- 765 120.Von Keyserlingk MA, Wolf F, Hötzel M, Weary D. Effects of continuous versus periodic milk availability on
behavior and performance of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 2006;89:2126-2131.

770

KIRJOITTAJIEN OSOITTEET

Virve Korhonen, ELL, Tuotantoeläinten terveyden- ja sairaanhoidon erikoistuva eläinlääkäri

Terveydenhuoltoeläinlääkäri, Tuotantoeläinlääkäripalvelu Lehmälääkärit.com Oy

775 virve.korhonen@lehmalaakarit.com

Laura Hänninen, ELT

Kliininen opettaja, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen osasto, Eläinten hyvinvoinnin tutkimuskeskus, Helsingin yliopisto

780 laura.hanninen@helsinki.fi

Kristiina Sarjokari, Tuotantoeläinten terveyden- ja sairaanhoidon erikoiseläinlääkäri

Terveydenhuoltoeläinlääkäri, Valio Oy

kristiina-sarjokari@valio.fi

785