

Uiergezondheid na verschillende droogstandslengtes: I. met gebruik van droogzetantibiotica

R.J. van Hoeij, T.J.G.M. Lam, D.B. de Koning, W. Steeneveld, B. Kemp, A.T.M. van Knegsel

Inleiding

Het aantal studies dat de effecten van het verkorten of weglaten van de droogstand op de uiergezondheid beschrijft is beperkt. Bovendien zijn de resultaten van de verschillende studies betreffende het effect van droogstandslengte op de uiergezondheid niet eenduidig. Een droogstand van 30 dagen verlaagde het aantal nieuwe uierinfecties postpartum in sommige studies (Pezeshki et al., 2007; Pinedo et al., 2011), terwijl droogstandslengte in andere studies geen effect had op de incidentie van klinische mastitis in de volgende lactatie (Church et al., 2008; Watters et al., 2008; Shoshani et al., 2014). Verkorten of weglaten van de droogstand verhoogde het celgetal in sommige studies (verkorten: Pezeshki et al., 2007; weglaten: Van Knegsel et al., 2014a), maar niet in alle studies (verkorten: Gulay et al., 2005; weglaten: Rastani et al., 2005)

Een mogelijke verklaring voor het gebrek aan eenduidige resultaten kan komen door het effect van individuele koe-eigenschappen. Het is bijvoorbeeld bekend dat de melkproductie van koeien na verschillende droogstandslengtes afhankelijk is van individuele koekenmerken, zoals bv. pariteit van de koe (Steeneveld et al., 2014). Het is daarom mogelijk dat een dergelijke invloed van individuele koekenmerken ook bestaat voor uiergezondheid en bepalen hoe de koe reageert op het verkorten of weglaten van de droogstand.

Het doel van deze studie was ten eerste om het effect te bepalen van droogstandslengte (0, 30 of 60 dagen droog) op de uiergezondheid van koeien in de volgende lactatie. Ten tweede, was het doel te analyseren welke partum koekenmerken gerelateerd zijn met uiergezondheid na verschillende droogstandslengtes.

Toepassing in de praktijk?

Binnen Droogstand op Maat wordt een beslissingsondersteunend model ontwikkeld dat veehouders kunnen gebruiken om te bepalen welke droogstandslengte optimaal is voor hun individuele koeien. Voor dit beslissingsondersteunend model is het relevant te weten welke koekenmerken voor afkalven de respons van de koe bepalen na het verkorten of weglaten van de droogstand. Daarom wordt in de huidige studie de relatie tussen partum koekenmerken en uiergezondheid in de volgende lactatie geanalyseerd. Vanwege de praktische toepasbaarheid worden uitsluitend partum koekenmerken geanalyseerd die veehouders ook beschikbaar hebben voor het moment dat de koe drooggezet zou moeten worden.

Materiaal en methode

Experimentele opzet en metingen

De gegevens van deze studie stammen uit het experiment van het WHYDRY project. Materiaal en methode van dit experiment staat uitgebreid beschreven in het wetenschappelijk artikel (Van Knegsel et al., 2014a) en het WHYDRY rapport (Van Knegsel et al., 2014b). In het kort: koeien (N=168) zijn willekeurig verdeeld over zes behandelingen. Behandelingen bestonden uit een van de drie droogstandslengtes (0, 30 of 60 dagen) en een van beide lactatierantsoenen (glucogeen of lipogeen). Gedurende de lactatie werden de koeien tweemaal daags gemolken. De koeien met een droogstand van 30 of 60 dagen zijn drooggezet door ze 7 dagen voor droogzetten het droogstandsrantsoen te voeren en 4 dagen voor droogzetten eenmaal daags te melken. Op de dag van droogzetten zijn de koeien behandeld met een droogzetter met antibiotica (Supermastidol, Virbac Animal Health, Nederland). Voor afkalven kregen koeien met een droogstand een droogstandsrantsoen verstrekt. Koeien in lactatie kregen een lactatierantsoen.

Melkproductie werd dagelijks gemeten en gemiddeld per week. Melkmonsters voor vet, eiwit, lactose en celgetal zijn viermaal per week verzameld (dinsdagmiddag, woensdagmorgen, woensdagmiddag, donderdagmorgen) en gemiddeld per week voor het berekenen van de vet –en eiwit-gecorrigeerde melkproductie (FPCM).

Data analyse

De analyse van de gegevens staat uitgebreid beschreven in het bijbehorend wetenschappelijk artikel (Van Hoeij et al., submitted). In het kort: het effect van droogstandslengte op de uiergezondheid is geanalyseerd met een herhaalde waarnemingen model (voor celgetal: PROC MIXED; voor incidentie van mastitis en celgetalverhogingen: PROC GLIMMIX of SAS version 9.3; SAS Institute, Inc., Cary, NC)) met koe als herhaald onderwerp. Een celgetalverhoging was gedefinieerd als een celgetal ≥ 200.000 cellen/mL nadat de koe twee weken een celgetal had < 200.000 cellen/mL. Droogstandslengte (0, 30 of 60 dagen), postpartum pariteit (2, 3 of >3), seizoen van afkalven (winter, lente, zomer of herfst) en de relevante interactietermen zijn opgenomen in het model. De droogstandsevaluatie is geanalyseerd met een logistische regressie model (PROC LOGISTIC of SAS version 9.3; SAS Institute, Inc., Cary, NC).

Voor analyse van prepartum koekenmerken die gerelateerd zijn aan postpartum uiergezondheid (celgetal, celgetalverhogingen en klinische mastitis), zijn MPR gegevens van de volledige lactatie voorafgaand aan de droogstandsbehandeling verzameld. De volgende prepartum koekenmerken zijn een voor een geanalyseerd (univariaat) voor hun relatie met postpartum uiergezondheidskenmerken: lactatieproductie, gemiddelde FPCM productie tussen dag 150 en 67 voor afkalven, FPCM reductie

tussen dag 150 en 67 voor afkalven, FPCM productie op de laatste melkcontroledag voor dag 67 voor afkalven, gemiddeld celgetal in de voorgaande lactatie, celgetal tussen dag 150 en 67 voor afkalven, celgetal op de laatste melkcontroledag voor dag 67 voor afkalven, incidentie van celgetal verhogingen en incidentie van klinische mastitis. Prepartum koekenmerken met $P \leq 0,20$ in de univariate analyse, werden allemaal tegelijk (multivariaat) opgenomen in een multivariaat model. Prepartum koekenmerken met $P \leq 0,05$ in het multivariate model (na zgn. backwards-eliminatie) vormden uiteindelijk het definitieve multivariate model. In alle univariate en multivariate modellen zat naast de prepartum koekenmerken, ook droogstandslengte, pariteit en seizoen van afkalven in het model.

Resultaten

Uiergezondheid na verschillende droogstandslengtes

Er was geen verschil tussen droogstandslengtes wat betreft melkproductie en uiergezondheid in de lactatie voorafgaand aan de droogstandsbehandeling (Tabel 1). Na afkalven hadden koeien met een droogstand van 0 dagen een hoger celgetal in vergelijking met koeien met een droogstand van 30 of 60 dagen (150 vs. 108 vs. $92 \cdot 10^3$ cellen/ml voor 0 vs. 30 vs. 60 dagen droog). Ook het celgetal van koeien met een droogstand van 30 dagen was hoger dan het celgetal van koeien met een droogstand van 60 dagen. Er was geen verschil in het aantal gevallen van een verhoging in celgetal of klinische mastitis tussen koeien na verschillende droogstandslengtes.

Droogstandsevaluatie

Voor koeien met een droogstand van 0 dagen was de genezing van een intramammaire infectie (≥ 200.00 cellen/ml) lager dan voor koeien met een droogstand van 30 of 60 dagen (Tabel 2). Er was geen verschil tussen droogstandslengtes met betrekking tot het aantal nieuwe infectie in de periode na afkalven.

Welke prepartum koekenmerken bepalen uiergezondheid na verschillende droogstandslengtes?

Prepartum koekenmerken die celgetal van koeien na verschillende droogstandslengtes (0, 30 of 60 dagen) bepalen zijn: droogstandslengte, pariteit, uiergezondheidsstatus (celgetalverhoging wel/niet, en gemiddeld celgetal in voorgaande lactatie), en melkproductie (zowel melkproductieniveau op de laatste dag voor de droogstand als reductie van melkproductie eind lactatie).

Het prepartum koekenmerk dat een verhoging van celgetal van koeien na verschillende droogstandslengtes (0, 30 of 60 dagen) bepaalt is pariteit.

Het prepartum koekenmerk dat mastitis bij koeien na verschillende droogstandslengtes (0, 30 of 60 dagen) bepaalt is het celgetal op de laatste melkcontroledag voor dag 67 voor afkalven.

Conclusie

Weglaten van de droogstand resulteert in een hoger celgetal in de volgende lactatie in vergelijking met een droogstand van 30 of 60 dagen waarbij de koeien zijn drooggezet met antibiotica. Daarbij was de kans op genezing van bestaande uierinfecties kleiner voor koeien met een droogstand van 0 dagen in vergelijking met een droogstand van 30 of 60 dagen. Verschillende prepartum koekenmerken, waaronder leeftijd, productieniveau en uiergezondheidsstatus bepalen mede de uiergezondheid van koeien na verschillende droogstandslengtes. Deze koekenmerken zouden gebruikt kunnen worden in een beslissingsondersteunend model om het droogstandsmanagement van individuele koeien te optimaliseren.

Tabel 1. Prepartum melkproductie en uiergezondheidskenmerken en postpartum uiergezondheidskenmerken voor koeien met een droogstand van 0, 30 of 60 dagen (LSMEANS \pm SEM).

	Droogstandslengte ¹			SEM	P-waarden		
	0	30	60		Droogstand	Pariteit	Droogstand * Pariteit
Koeien, n	56	55	56				
<i>Prepartum kenmerken</i>							
Lactatieproductie (in kg per 305 dgn)	9976	9993	10028	156	0,97	<0,01	0,21
FPCM ² reductie tussen 150 en 67 d prepartum (kg)	6	5	4	0,71	0,16	<0,01	0,83
FPCM ² tussen 150 en 67 d prepartum (kg/d)	27	27	27	0,72	0,80	0,98	0,39
Laatste FPCM ² 67 d prepartum	24	24	25	0,75	0,70	0,41	0,44
Celgetal ³	4,25	4,35	4,13	0,09	0,12	<0,01	0,83
Celgetal ³ tussen 150 en 67 d prepartum	4,56	4,52	4,46	0,09	0,72	<0,01	0,38
Laatste celgetal ³ 67 d prepartum	4,73	4,70	4,52	0,11	0,33	<0,01	0,25
Celgetalverhogingen (% koeien)	41	42	34				
Klinische mastitis (% koeien)	25	20	15				
<i>Postpartum kenmerken (week 1 – 44 van de lactatie)</i>							
Celgetal ³	5,01 ^a	4,68 ^b	4,52 ^c	0,06	<0,01	<0,01	0,02
Celgetalverhogingen (% koeien)	79	78	79		0,99	<0,01	n.m.
Celgetalverhogingen (aantal gevallen per koe)	2,3	2,3	1,8		0,31	<0,01	n.m.
Klinische mastitis (% koeien)	27	25	25		0,98	<0,01	n.m.
Klinische mastitis (aantal gevallen per koe)	1,4	1,4	1,2		0,94	0,02	n.m.

¹ Waarden binnen droogstandslengte in dezelfde rij met verschillende superscripten zijn verschillend ($P < 0.05$);

² FPCM = Fat and Protein Corrected Milk;

³ Celgetal is weergegeven als de natuurlijke logaritme van celgetal ($\times 10^3$ cellen/ml);

n.m. = niet opgenomen in het model.

Tabel 2. Droogstandsevaluatie van koeien met een droogstand van 0, 30 of 60 dagen.

	Celgetal postpartum ²	Droogstandslengte ¹			P-waarde
		0	30	60	
<i>Hoog celgetal 67 d prepartum²</i>					
Genezen	<i>laag</i>	50 ^a	92 ^b	92 ^b	0,04
Blijvend geïnfecteerd	<i>hoog</i>	50 ^a	8 ^b	8 ^b	0,04
<i>Laag celgetal 67 d prepartum²</i>					
Gezond	<i>laag</i>	80	85	88	0,58
Nieuwe infectie	<i>hoog</i>	20	15	12	0,58

¹ Waarden binnen droogstandslengte in dezelfde rij met verschillende superscripten zijn verschillend ($P < 0.05$);

² Hoog celgetal ≥ 200.000 cellen/ml; Laag celgetal < 200.000 cellen/ml.

Referenties

- Church, G.T., L.K. Fox, C.T. Gaskins, D.D. Hancock en J.M. Gay. 2008. The effect of a shortened dry period on intramammary infections during the subsequent lactation. *J. Dairy Sci.* 91: 4219–4225.
- Gulay, M.S., M.J Hayen, K.C. Bachman, T. Belloso, M. Liboni en H.H. Head. 2003. Milk production and feed intake of Holstein cows given short (30-d) or normal (60-d) dry periods. *J. Dairy Sci.* 86: 2030–2038.
- Rastani, R.R., R.R. Grummer, S.J. Bertics, A. Gumen, M.C. Wiltbank, D.G. Mashek, en M.C. Schwab. 2005. Reducing dry period length to simplify feeding transition cows: milk production, energy balance, and metabolic profiles. *J. Dairy Sci.* 88: 1004–1014.
- Pezeshki, A., J. Mehrzad, G.R. Ghorbani, H.R. Rahmani, R.J. Collier, en C. Burvenich. 2007. Effects of short dry periods on performance and metabolic status in Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90: 5531–5541.
- Pinedo, P., C. Risco, en P. Melendez. 2011. A retrospective study on the association between different lengths of the dry period and subclinical mastitis, milk yield, reproductive performance, and culling in Chilean dairy cows. *J. Dairy Sci.* 94: 106-115.
- Shoshani, E., S. Rosen, en J.J. Doekes. 2014. Effect of a short dry period on milk yield, and content, colostrum quality, fertility and milk quality using somatic cell counts. *J. Dairy Sci.* 97: 2909-2922.
- Steenefeld, W., A.T.M. Van Knegsel, G.J. Rummelink, B. Kemp, J.C.M. Vernooij en H. Hogeveen. 2014. Cow characteristics and their association with production performance with different dry period lengths. *J. Dairy Sci.* 97: 4922-4931.
- Van Hoeij, R.J., T.J.G.M. Lam, D.B. de Koning, W. Steenefeld, B. Kemp en A.T.M. van Knegsel. Cow characteristics and their association with udder health after different dry period lengths. Submitted.
- Van Knegsel, A.T.M., G.J. Rummelink, S. Jorjong, V. Fievez, en B. Kemp. 2014a. Effect of Dry Period Length and Dietary Energy Source on Energy Balance, Milk Yield and Milk Composition of Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 97: 1499-1512.
- Van Knegsel, A.T.M. (ed.) 2014b. WHYDRY – Verkorten van de droogstand van melkvee: effecten op de melkproductie, energiebalans en koe –en kalfgezondheid. Wageningen University, Wageningen, Nederland. Rapport. 156 blz.
- Watters, R.D., J.N. Guenther, A.E. Brickner, R.R. Rastani, P.M. Crump, P.W. Clark en R.R. Grummer. 2008. Effects of dry period length on milk production and health of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 91: 2595–2603.