



Effectiviteit Klausan op genezing Mortellaro

KISSELS W.P.M.L.¹, DRINT M.², VAN HIERDEN Y.³, LIEVAART J.²

De effectiviteit van Klausan-spray op de genezing van M2 Mortellaro-laesies bij melkvee.

Inleiding

De ziekte van Mortellaro is een lastig te bestrijden aandoening met een hoge incidentie en daarmee een probleem op veel melkveebedrijven. Het is een infectieuze, in het acute stadium pijnlijke aandoening van de klauwhuid aangeduid als digitale dermatitis (DD; ook wel aangeduid als Bovine Digital Dermatitis (BDD)). Bij de behandeling van deze polybacteriële aandoening wordt routinematig gebruik gemaakt van antibioticumhoudende sprays. Andere behandel- of preventiemethoden, zoals voetbaden, worden in dit artikel niet behandeld. De toepassing van antibioticahoudende sprays bij de behandeling van DD staat ter discussie omdat onbedoeld inademen van antibiotica wordt gezien als een beroepsrisico van behandelaars van klauwen. In dit onderzoek wordt de effectiviteit van een antibioticavrije, op natuurlijke producten gebaseerde, klauwspray onderzocht.

De gegevens uit Digiklauw, het registratieprogramma van klauwverzorgers en veehouders, geven aan dat er tussen 2007 en 2013 nauwelijks een afname heeft plaatsgevonden in de prevalentie van de belangrijkste klauwafwijkingen. In 2013 was de prevalentie van de infectieuze klauwaandoeningen digitale en interdigitale dermatitis 41,1 procent.

Economisch gezien zijn de gevolgen van klauwaandoeningen veel groter dan de behandelkosten. De grootste financiële verliezen worden veroorzaakt door verminderde melkproductie, verminderde vruchtbaarheid, verhoogde voortijdige afvoer, niet leverbare melk en de bijkomende arbeid en managementkosten. Behalve economische factoren zijn hier ook dierwelzijnsfactoren als pijnlijkheid en conditieverlies aan de orde.

Een recente studie van Bruijnis en Hoogeveen et al. (1) uit 2010 schatte de kosten in verband met pootproblemen (klinische en subklinische) op een gemiddelde Nederlands bedrijf op 4397 euro per jaar (variërend van 2888 tot 6284 euro). Op bedrijfsniveau waren de hoogste kosten door klauwproblemen het gevolg van digitale dermatitis, deze heeft een hoge incidentie en relatief hoge klinische prevalentie. Een subklinisch of klinisch geval van digitale dermatitis kost respectievelijk gemiddeld 20 euro of 96 euro.

Recent is er extra aandacht voor het voorkomen van DD bij vaarzen en koeien in hun eerste lactatie. DD blijkt bij tot wel 89 procent van de vaarzen voor te kunnen komen (2,3), daarnaast is het

1 Ecostyle, Oosterwolde; corresponderend auteur;
2 Nederlands KlauwGezondheidscentrum, Bathmen;
3 Ecostyle, Oosterwolde.

negatieve effect ervan op de latere productie van geïnfecteerde dieren aangetoond (4). Dit pleit ervoor om ook pinken al op te nemen in bestrijdingsplannen van Mortellaro op melkveebedrijven.

De ziekte werd in 1974 voor het eerst beschreven en draagt sindsdien de naam van de ontdekker Mortellaro. Later werd de histologie en klinisch beeld van vier stadia uitgebreid vastgelegd en omschreven door Döpfer et al. (5). Deze stadia M0, M1, M2, M3 en M4 vormen momenteel de standaard bij de diagnostiek. Het M2-stadium wordt gekenmerkt door een typische ontstekingsreactie in de huid aan de achterkant van de klauw onder de bijklauwen. Het ziekteverloop kent een indeling in vier stadia waarbij het acute stadium pijnlijk is en als M2 wordt aangeduid. De stadia M0 en M1 zijn respectievelijk vrij van laesies en beginnende laesies. De kenmerkende proliferatie, een ontstoken en vaak ulcererende plek wordt vaak omschreven als een rode aardbei. Bij genezing gaat de aandoening via een M3 tussenstadium over in genezing of het chronische hyperkeratotische stadium aangeduid als M4.

De pathologie wordt veroorzaakt door een sterke toename van Spirochaeten van het genus *Treponema* in het stratum corneum. Deze worden in het ontstekingsstadium vergezeld van bacteriën van het type *Dichelobacter noduses* en *Fusobacterium necrophorum* (6) en ook wel *Actinomyces* en *Porphyromonas* species (7). DD wordt inmiddels beschouwd als een polybacteriële aandoening, waarbij de samenstelling van het microbioom verandert met het voortschrijden van de diverse stadia van de ziekte, terwijl schimmels en virussen weinig of geen rol lijken te spelen (8). In het ziekteproces lijken de *Treponemata* een immunosuppressieve rol te spelen op het celgebonden innate systeem (9) en daarnaast wondherstel te remmen. Dit geeft andere bacteriën weer kans te overleven en de laesie te verergeren (10). Eventuele antilichamen samenhangend met de ziekte van Mortellaro zouden zijn gebaseerd op *Treponemata* en genoemde bacteriën (11).

In de epidemiologie van de ziekte spelen veel huisvestings- en managementfactoren een rol. Bij huisvesting zijn factoren als roostervloeren, vochtige en natte looppaden, ammoniak en overbevolking beschreven. Bij management kan gedacht worden aan rantsoen, ziekte-insleep, overbezetting en mengen van leeftijdsgroepen. Met name wat het laatste betreft staat de categorie jongvee in de belangstelling nu blijkt dat hier wel tot 89 procent van de dieren aangetast kan zijn (3). Deze vormen daarmee een belang-

rijk reservoir binnen het bedrijf.

Preventief worden vaak voetbaden ingezet. De standaard gevolgde therapie van behandelen met antibioticum spray heeft maar beperkt effect (12). Na twintig jaar geldt nog steeds dat er momenteel geen effectieve strategie is voor het voorkomen, beheersen of elimineren van DD op melkveebedrijven (13).

In overeenstemming met de reductierichtlijnen van overheid en dierenartsorganisaties wordt door de melkveehouderijsector verminderd gebruik van antibiotica nagestreefd (14). Hieronder valt ook het verminderd gebruik van antibioticahoudende sprays. Deze vormen voor gebruikers als dierenartsen, klauwverzorgers en veehouders bovendien een extra risico op bacteriële resistentieontwikkeling door het inademen van de antibioticahoudende dampen. Een effectief alternatief voor deze antibioticahoudende sprays zou bijdragen aan het streven naar antibioticareductie en verminderde blootstelling van risicogroepen.

Om de effectiviteit van een verzorgende huidspray voor hoeven en klauwen (Klausan) op basis van natuurlijke producten te meten werden op vijf Nederlandse melkveebedrijven alle koeien met een Mortellaro stadium M2 behandeld en vervolgd gedurende tien dagen. Uit eerder verzamelde praktijkgegevens kwam naar voren dat een genezing van 60 procent tot de mogelijkheden behoorde. Op basis van genoemde ervaringen is besloten de volgende hypothese te toetsen. Een behandeling volgens een vast protocol van Mortellaro M2-laesies met Klausan-spray resulteert in een genezingspercentage van minimaal 60 procent.

Materiaal en methoden

De doelstelling van deze veldstudie was de effectiviteit van de behandeling te beoordelen, en niet een vergelijking met andere producten (positieve controle), bij gebrek aan bewezen effectieve behandeling, of een controle in de situatie als niets wordt gedaan (negatieve controle), vandaar dat er geen controlegroep is opgenomen.

Bedrijven die werden geselecteerd voor deze studie voldeden aan de volgende criteria: Bedrijfs-grootte ten minste gelijk aan of groter dan het Nederlands gemiddelde van 82 melkkoeien; vier weken van te voren en tijdens de proefperiode werden door de veehouder zelf geen behandelingen ter genezing van Mortellaro uitgevoerd (mocht dit wel gebeuren dan werd het betreffende dier uitgesloten voor de proef); Het voetenbadregime werd stilgezet gedurende twee weken voor en tijdens de proefperiode;



Schema 1: Behandelschema

Dag 0	Dag 3	Dag 7	Dag 10
Bekappen en selectie van M2 patiënten Beoordelen* (incl. M2) Foto Klausan spray incl. verband aanleggen	Beoordelen (incl. M2) Klausan spray	Beoordelen (incl. M2) Klausan spray	Beoordelen (incl. M2) Foto

De veehouder moest bereid zijn de koeien voor de herhaalvisites te separeren; Bedrijven waren in Nederland gelegen. Om versturende factoren te voorkomen is getracht bedrijven met gelijk management, stalinrichting en geen noemenswaardige bedrijfsproblemen met aandoeningen van het hoorn te selecteren.

In 2013 was de gemiddelde prevalentie van Mortellaro in Nederland 23,5 procent bij vaarzen (populatie van 12.031 dieren) en 18,2 procent in de hogere pariteiten (populatie van 28.915 dieren) (data CRV Delta). Gemiddeld bestaat een koppel melkkoeien voor een derde deel uit vaarzen en voor tweederde deel uit hogere pariteiten. Deze verdeling geeft daarmee een gemiddelde prevalentie van 20 procent op koppelniveau.

Voor de berekening van het aantal benodigde dieren in deze veldproef is uitgegaan van 25 procent aangetaste dieren in de te behandelen koppels en dat na tien dagen 60 procent een complete genezing van M2-laesies zal laten zien. Door middel van een powerberekening werd het aantal benodigde koeien bij een incidentie van 25 procent vastgesteld op 388 dieren waarvan dan 97 dieren met een M-laesie. Bij een gemiddelde bedrijfsgrootte van 82 dieren zouden hiervoor 5 bedrijven nodig zijn.

De gebruikte spray (Klausan[®]) is een natuurlijk verzorgende spray voor hoeven en klauwen met antibacteriële, antimycotische en ontstekingsremmende eigenschappen. Het product is conform de bijsluiter een oplossing samengesteld uit extracten van Calendulae flos (Goudsbloembloesem), Chamomillae flos (Kamillebloesem) en terebinthina Laricina (Larix hars), decoctum Cortex Quercus (eikenschors) en Balsam Peruvianum (Peru balsem). De spraybus bestaat uit een gescheiden kamersysteem op basis van perslucht.

Voor het ontwerp van de onderzoeksmethode werd gekozen voor dezelfde opzet als eerder gebruikt tijdens een veldproef door de Faculteit Diergeneeskunde in 2013 (15). De beoordeling vond plaats aan de hand van het internationale systeem van Döpfer et al. dat de diverse M0 – M4.1 stadia beschrijft.

De behandeling van de Mortellarolaesie werd steeds volgens vast protocol uitgevoerd (schema 1). Het behandelprotocol bestond in deze proef uit het droog reinigen en bekappen van de klauw gevolgd door het aanbrengen van Klausan-spray op dag 0, 3 en 7 inclusief een gaasverband op dag 0 tijdens de eerste behandeling. Na droogdeppen van de laesie werd de plek gedurende 3 tot 5 seconden gesprayd vanaf een afstand van 15 tot 20 centimeter en na 20 seconden drogen nogmaals gesprayd. Een verband werd aangelegd door middel van de zogenaamde bikini-techniek waarbij er maar drie slagen worden gemaakt met Vetrap tape, te beginnen op de achterzijde waar het gaas wordt aangebracht. Het verband werd op dag 3 verwijderd bij de inspectie. De laesie werd vervolgens nabehandeld met de spray op dag 3 en op dag 7. Op dag 10 vond de eindbeoordeling plaats. Alle handelingen en beoordelingen werden steeds door dezelfde onderzoeker, dierenarts, uitgevoerd. Gedurende het klauwbekappen werd in een registratiesysteem de volgende data per koe vastgelegd: Pariteit; Dagen in lactatie; Productie; Alle andere klauwaandoeningen en behandelingen.

Resultaten

Deze proef is uitgevoerd op 5 melkveebedrijven waarbij in totaal 111 M2-laesies zijn behandeld. Het ging hierbij om 93 dieren. De bedrijfsgrootte varieerde van 89 tot 184 melkkoeien. Alle bedrijven hadden een vergelijkbaar

Tabel 1. Algemene gegevens dierdagdosering, diergezondheid, en bedrijfsgrootte van de deelnemende bedrijven.

	DDD	BVD	Para	IBR	Koeien	Jongvee	Totaal
bedrijf 1	0,88	Vrij	C	onbekend	105	51	156
bedrijf 2	3,57	onbekend	B	onbekend	89	58	147
bedrijf 3	6,39	onbekend	B	Vrij	101	53	154
bedrijf 4	1,08	onbekend	A	onbekend	184	68	252
bedrijf 5	2,04	onbekend	A	Vrij	128	17	145

Tabel 2. Aantal laesies en dieren per bedrijf met M2 laesies.

	M2 laesies	dieren
bedrijf 1	15	13
bedrijf 2	12	11
bedrijf 3	23	20
bedrijf 4	39	29
bedrijf 5	22	20
Totaal	111	93

Tabel 3. Beoordelingen overall en per bedrijf en genezingspercentages.

overall		Dag 1	Dag 3	Dag 7	Dag 10
	M2	111	57	40	30
	M3		48	52	57
	M4		6	19	24
	genezen (M3 of M4)		48,6%	64,0%	73,0%
bedrijf 1		D1	D3	D7	D10
	M2	15	13	6	5
	M3		0	0	0
	M4		2	9	10
	genezen (M3 M4)		13,3%	60,0%	66,7%
bedrijf 2		D1	D3	D7	D10
	M2	12	9	3	3
	M3		0	0	0
	M4		3	9	9
	genezen (M3 M4)		25,0%	75,0%	75,0%
bedrijf 3		D1	D3	D7	D10
	M2	23	15	11	11
	M3		7	11	7
	M4		1	1	5
	genezen (M3 M4)		34,8%	52,2%	52,2%
bedrijf 4		D1	D3	D7	D10
	M2	39	15	14	7
	M3		24	25	32
	M4		0	0	0
	genezen (M3 M4)		61,5%	64,1%	82,1%
bedrijf 5		D1	D3	D7	D10
	M2	22	5	6	4
	M3		17	16	18
	M4		0	0	0
	genezen (M3 M4)		77,3%	72,7%	81,8%

huisvestingssysteem met betonroosters en ligboxen en een conventionele melkput(systeem). Daarnaast had geen van de melkveehouders een uitgesproken proactieve houding aangaande het management van de klauwgezondheid en werden traditionele preventieve strategieën als twee keer per jaar het koppel laten bekappen en een keer per maand een voetenbad toegepast. Verdere bedrijfsgegevens zijn terug te vinden in tabel 1. In totaal zijn er 111 M2 laesies beoordeeld, gefotografeerd, behandeld en geregistreerd van 93 dieren op 5 bedrijven (tabel 2).

Legenda bij tabel 3

De resultaten van de beoordelingen zijn in absolute getallen weergegeven als overall van alle bedrijven en per bedrijf, terwijl de genezing is weergegeven in percentages van M2 op dag 1; De volgende legenda is van toepassing: M2 = actief stadium Mortellaro-infectie (fase 2); M3 = genezend stadium Mortellaro (fase 3); M4 = genezend stadium Mortellaro richting chronisch fase (fase 4); D1 = dag 1 behandeling; D3 = dag 3; behandeling D7 = dag 7; behandeling D10 = dag 10 behandeling.

Tenslotte is ook nog gekeken of er verschillen waren te detecteren tussen de dieren die wel en niet een genezing van de M2-laesie lieten zien op dag 10. Tabel 4 geeft een overzicht van diverse parameters aan de hand van de melkproductie gegevens.

Tabel 4. Gemiddelde waarden diverse parameters tussen M2(actief) en M4 (genezen) op dag 10.

Parameter	M2	M4
Aantal dieren	19	38
kg melk	23,9	26,9
ISK (individuele standaard koe)	41,0	41,5
% vet	4,37	4,40
% eiwit	3,63	3,70
% lactose	4,56	4,50
ureum	22,2	21,0
kg vet en eiwit	2,06	2,20
celgetal x 1000	181	144
dgn lactatie	172	168
pariteit	2,3	2,9

Discussie

Uit de resultaten van deze proef komt naar voren dat de behandeling met Klausan de gestelde hypothese waarmaakt, namelijk een minimale genezing van 60 procent van de behandelde Mortellaro M2-laesies. In totaal zijn er 111 M2 laesies in de proef opgenomen in plaats van de benodigde 97 en was het gemiddelde genezingspercentage 73 procent.



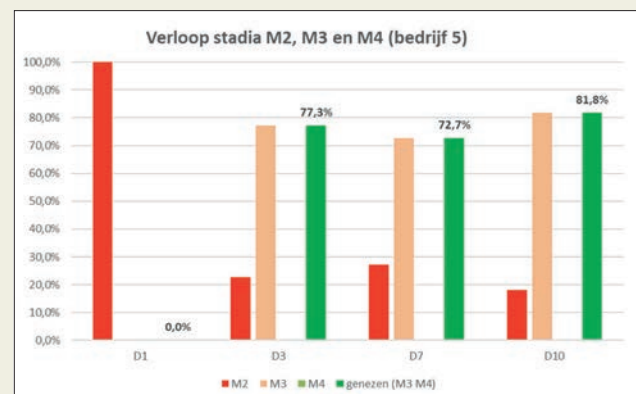
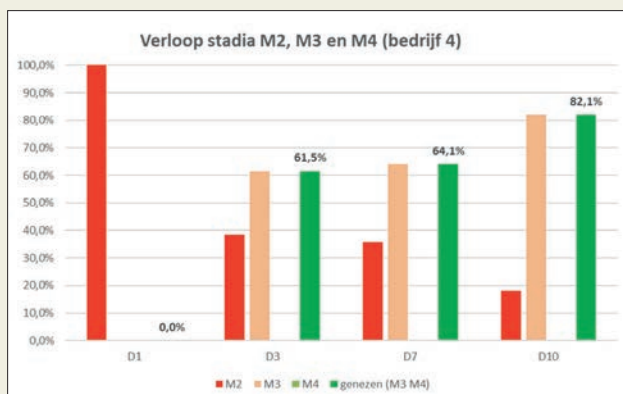
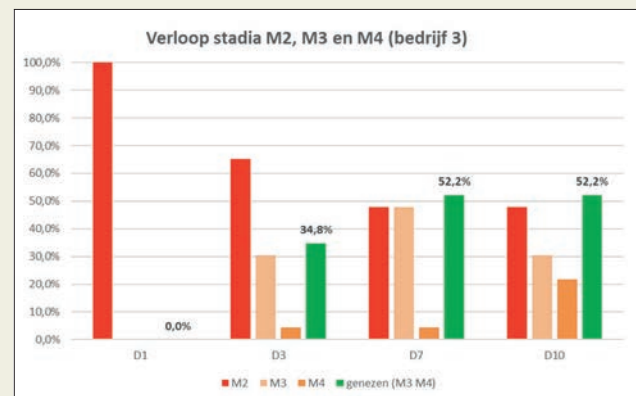
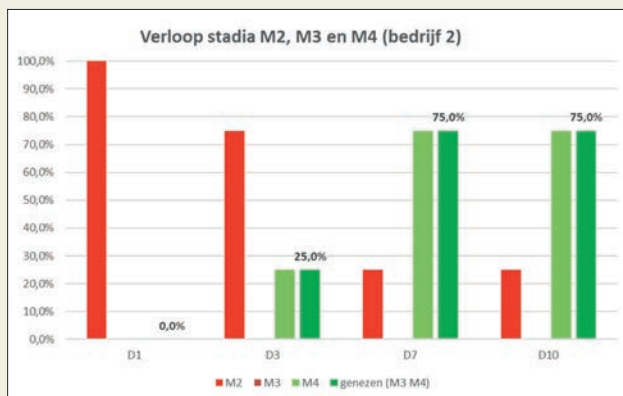
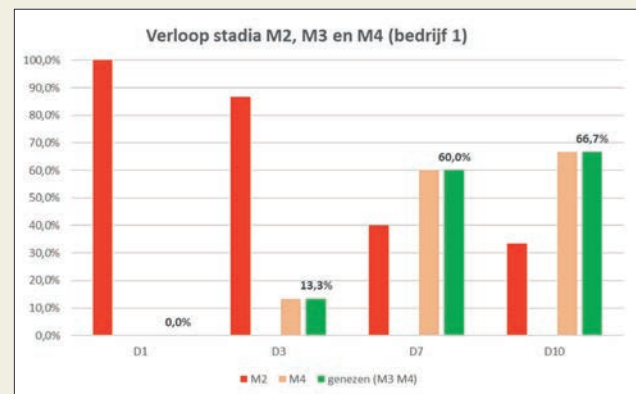
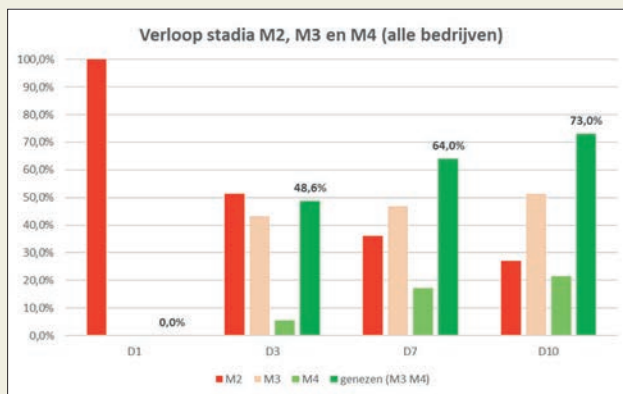
De proef werd uitgevoerd tijdens de stalperiode in de maanden september 2015 en februari 2016. Dit kan mogelijk invloed hebben gehad op de incidentie van voorkomen van DD en de resultaten van de proef¹⁷.

Als we de data nader bekijken, valt het op dat één bedrijf sterk achterblijft; het genezingspercentage blijft hier steken op 52 procent. Een ander punt dat opvalt, is dat er een duidelijk verschil is qua tijd wanneer bedrijven de minimale grens van 60 procent genezing behalen. Bij de vier

bedrijven ($\geq 60\%$ genezing) was hier geen tien dagen voor nodig, zoals in de proefopzet staat beschreven, maar slechts zeven dagen. Twee bedrijven lieten dit al na drie dagen zien (bedrijf 4, 61,5% en bedrijf 5, 77,3%).

Het blijft interessant te onderzoeken wat de mogelijke oorzaken zijn voor het lage genezingspercentage van 52 procent op bedrijf 3. De beschikbare data (DDD bedrijfsregistratie) geven aan dat dit bedrijf in verhouding erg veel antibiotica gebruikt. Verder kunnen

Figuren 1-6. overall (figuur 1) en per bedrijf (figuur 2 – 6) aangaande het verloop van de stadia op D0, 3, 7 en 10 (percentages).



managementfactoren op dit bedrijf als overbezetting en lange wachttijden op een natte vloer voor de melkstal mogelijke oorzaken zijn. Er is ook gekeken naar factoren die de verschillen tussen wel of geen genezing van de M2 laesie op dag 10 zouden kunnen verklaren. Hierbij is gekeken naar andere klauwaandoeningen, ketose (slepemde melkziekte) of subklinische mastitis (tabel 5). Uit deze data kwamen geen significante verschillen naar voren. Wel valt op dat de dieren met een niet genezende M2-laesie gemiddeld jonger zijn (pariteit 2,3) ten opzichte van de dieren met een genezende laesie (pariteit 2,9). Dit laatste is in overeenstemming met eerder onderzoek (16). Mogelijk zijn de dragers of 'non-healers' op latere leeftijd al uitgeselecteerd (17). Het hierboven beschreven behandelprotocol dat in deze proef is toegepast voldeed aan de verwachtingen en is daarmee aan te bevelen, omdat hiermee een reductie in antibioticagebruik wordt bereikt. In een stal met droge vloeren en een fris klimaat zou het te overwegen zijn om geen verband te gebruiken. Wel dient benadrukt te worden dat na een derde behandeling op dag 7, er nog een verdere stijging van het genezingspercentage plaatsvindt van tussen de 7 procent (bedrijf 1) en 18 procent (bedrijf 4).

Conclusies en aanbevelingen

Uit de resultaten van deze proef komt naar voren dat de behandeling met Klausan de gestelde hypothese waarmaakt, namelijk een minimale genezing van 60 procent van de behandelde Mortellaro M2-laesies. In totaal zijn

er 111 M- laesies in de proef opgenomen in plaats van de benodigde 97 en was het gemiddelde genezingspercentage 73 procent. Het gevolgde behandelprotocol voldeed en bestond uit het droog reinigen en bekappen van de klauw gevolgd door het aanbrengen van Klausan-spray op dag 0, 3 en 7 inclusief een gaasverband op dag 0 tijdens de eerste behandeling. Uit voorgaande kan worden geconcludeerd dat de behandeling van Mortellaro maatwerk per bedrijf blijft en dat het gevolgde protocol met Klausan met een gemiddeld genezingspercentage van 73 procent en op twee bedrijven boven de 80 procent een goed, niet antibioticumhoudend alternatief is voor bestaande therapieën. De verschillen tussen bedrijven en dieren geven aan dat er ook andere factoren (zoals huisvesting, management en weerstand) in het spel zijn die het genezingspercentage kunnen beïnvloeden.

[Kijk voor de referenties op onze TvD-website.](#)

